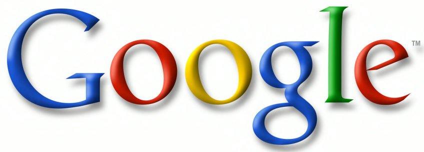
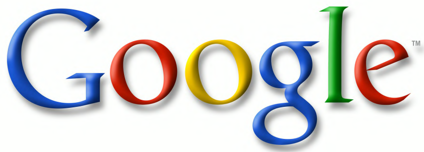






BIBLIOTHÈQUE DES CONNAISSANCES UTILES

A. BAUDOIN

LES EAUX-DE-VIE

ET

LA FABRICATION DU COGNAC

PARIS

J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

ENCYCLOPÉDIE
Technologique et Commerciale

PAR

E. D'HUBERT
Professeur
à l'École supérieure de Commerce de Paris

H. PÉCHEUX
Professeur
à l'École d'arts et métiers d'Aix-en-Provence

A.-L. GIRARD
Directeur
de l'École de commerce de Narbonne

Collection nouvelle en 24 vol. in-16 de 100 p. avec fig., cart. à 1 fr. 50

I. — LES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION ET D'ORNEMENTATION.

1. — Le bois et le liège.
2. — Les pierres, les marbres, les ardoises, le plâtre.
3. — Les chaux et ciments, les produits céramiques.
4. — Les verres et cristaux, le diamant et les gemmes.

II. — LA MÉTALLURGIE.

5. — Les minerais, les métaux, les alliages.
6. — Les fers, fontes et aciers.
7. — Les métaux usuels (cuivre, zinc, étain, plomb, nickel, aluminium).
8. — Les métaux précieux (mercure, argent, or, platine).

III. — LA GRANDE INDUSTRIE CHIMIQUE.

9. — Les matières premières (eau, glace, air liquide, combustibles).
10. — Les matières éclairantes (pétrole, gaz d'éclairage, acétylène).
11. — Le chlorure de sodium, le sel, les potasses, les soudes.
12. — Les acides chlorhydrique, azotique, sulfurique.

IV. — LES PRODUITS CHIMIQUES.

13. — L'oxygène, l'ozone, l'ammoniaque, les vitriols, les aluns.
14. — Le salpêtre, les explosifs, les phosphates et les engrais, le phosphore et les allumettes.
15. — Les couleurs, les matières colorantes, la teinturerie.
16. — Les parfums, les médicaments, les produits photographiques.

V. — LES PRODUITS INDUSTRIELS ANIMAUX ET VÉGÉTAUX.

17. — Les corps gras, savons et bougies.
18. — Le cuir, les os, l'ivoire, l'écaille, les perles.
19. — Les textiles, les tissus, le papier.
20. — Le caoutchouc, la gutta, le celluloïd, les résines et les vernis.

VI. — LES PRODUITS ALIMENTAIRES.

21. — Les aliments animaux (viande, œufs, lait, fromages).
22. — Les aliments végétaux (herbages, fruits, fécules, pain).
23. — Les boissons (vin, bière, vinaigre, alcools, liqueurs).
24. — Les sucres, le cacao, le café, le thé.

Tous les volumes sont en vente, sauf les nos 18, 21, 22.

ENVOI FRANCO CONTRE MANDAT POSTAL

BIBLIOTHÈQUE DES CONNAISSANCES UTILES

LES EAUX-DE-VIE

ET

LA FABRICATION DU COGNAC

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

Angers. — Imp. A. Burdin et Cie, rue Garnier, 4.

A. BAUDOIN

DIRECTEUR DU LABORATOIRE PUBLIC DE CHIMIE AGRICOLE
ET INDUSTRIELLE DE COGNAC

LES EAUX-DE-VIE

ET

LA FABRICATION DU COGNAC

Avec 39 figures intercalées dans le texte.

Les eaux-de-vie. — L'eau-de-vie dans les Charentes. — La distillation. — Composition et vieillissement de l'eau-de-vie. — Analyse des vins et des eaux-de-vie. — Maladies, altérations et falsifications. — Manipulations commerciales. — Pesage métrique des eaux-de-vie. — Tables de mouillage. — Visite dans une maison de commerce. — Usages. — Les eaux-de-vie devant la loi, le fisc et les tribunaux.

PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

19, RUE HAUTEFEUILLE, PRÈS DU BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1893

ℑ.ℭ.

A MONSIEUR TISSERAND

Conseiller d'État

Directeur de l'Agriculture au Ministère de l'Agriculture.

MONSIEUR LE DIRECTEUR,

Si depuis douze ans le Laboratoire agricole de Cognac a fait un peu de bien dans notre région, c'est grâce à la protection éclairée du Ministère de l'agriculture.

Cette haute sollicitude, en effet, nous a amené le concours bienveillant de la Chambre de commerce de Cognac et du Conseil général de la Charente.

Je ne puis mieux faire, monsieur le Directeur, pour remercier la haute administration, que je considère comme la cause de notre succès, que d'offrir la dédicace de ce livre à celui dont les éminentes qualités administratives sont si bien connues de tous ceux qui approchent le Ministère de l'agriculture.

Veuillez donc, monsieur le Directeur, me faire la faveur d'accepter cet hommage, qui vous est si légitimement dû, et croire à mes sentiments dévoués et reconnaissants.

J'ai l'honneur d'être, avec la plus haute considération, monsieur le Directeur,

Votre très humble serviteur,

A. BAUDOIN

Directeur du Laboratoire public de chimie agricole de Cognac.

PRÉFACE

Directeur du Laboratoire public de Chimie de Cognac, depuis douze ans, l'Auteur a cru qu'il ferait œuvre utile, en écrivant, sur *les Eaux-de-vie et la fabrication du Cognac*, un livre qui répondrait aux desidérata du négociant et du consommateur.

L'auteur, en effet, est descendu de la science pure dans le domaine commercial, et a tâché d'allier une saine pratique à la théorie parfois trop savante.

Le premier chapitre est consacré aux différents procédés de fabrication des eaux-de-vie les plus connues, eaux-de-vie de grains et de fruits, eaux-de-vie de vin, de marcs et de lies.

Dans le second chapitre, après avoir fait l'historique de l'eau-de-vie de Cognac, l'auteur étudie le sol, les cépages et la culture de la vigne dans les Charentes.

Le négociant et l'amateur trouveront réunies des notions exactes sur la fermentation et les phénomènes d'oxydation qui en sont la suite, ainsi que l'analyse des éléments qui entrent dans la composition du vin et de l'eau-de-vie.

Beaucoup de *brûleurs* pourront se servir avec avantage, en surveillant leur chauffe, de ce que dit l'auteur dans le chapitre de la distillation du vin. Cette opération délicate a été suivie avec attention dans tous ses détails.

Un chapitre important est celui qui traite de l'analyse des vins et des eaux-de-vie.

Le chapitre qui traite de l'alcoométrie, donne des explications sur les vieux termes employés encore dans le commerce, pour exprimer la force de l'eau-de-vie. Ce qui intéressera le commerçant au point de vue des expéditions, ce sont les *tables qui permettent de transformer le poids de l'eau-de-vie en degré*, et réciproquement, *le degré en poids*. L'usage de ces tables tend à se généraliser de plus en plus, et elles donnent à ce volume une grande valeur pratique. Il en est de même des *tables de mouillage* qui donnent aux réductions une précision mathématique.

Après des considérations sur les propriétés de l'eau-de-vie et ses principaux usages, l'auteur conduit le lecteur dans un de ces grands établissements qui couvrent le territoire de la ville de Cognac. Cette promenade intéressera le consommateur d'une façon toute particulière; et le touriste, qui visitera une maison de commerce de la région, pourra user de ce chapitre comme d'un guide éclairé.

Le livre continue par l'exposé des lois et décrets qui régissent la distillation et le commerce des eaux-de-vie et par les données de la statistique commerciale.

Enfin, il se termine par un chapitre sur la repression qui punit les délits de sophistication et de falsification des eaux-de-vie.

Au moment où s'agite la question du monopole des alcools, la publication de ce livre est une œuvre utile, qui avait sa place marquée dans la *Bibliothèque des connaissances utiles*.

15 mai 1893.

LES EAUX-DE-VIE

ET

LA FABRICATION DU COGNAC

CHAPITRE PREMIER

Les eaux-de-vie

On nomme *eaux-de-vie* les liquides spiritueux, obtenus par la distillation des boissons fermentées, dont la force alcoolique varie de 30° à 70° centésimaux.

De la production d'une boisson alcoolique par la fermentation d'un jus sucré, tel que : sève de palmiers, pulpe de fruits, miel, et même petit lait (1), à la séparation de la partie spiritueuse obtenue afin de

(1) *Koumiss*, *Koumys* ou *Kumys*, Liqueur vineuse, préparée avec du lait de jument aigri, par les peuples tartares.

l'avoir plus forte et d'assurer sa conservation, il n'y avait qu'un pas; mais il est difficile de préciser à quelle époque ce pas a été franchi.

Morewood avance que les Chinois savaient préparer l'alcool, bien avant qu'on le sût dans le reste de l'Asie, ainsi qu'en Europe et en Afrique.

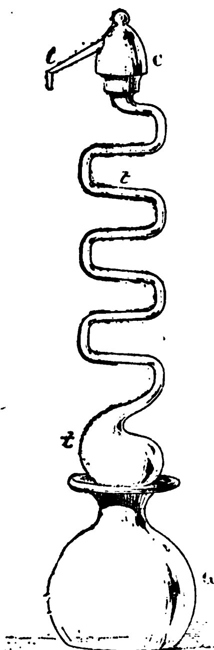


Fig. 1. — Appareil distillatoire de Porta.

Albucasis, alchimiste arabe, qui vivait au XIIe siècle, passe, d'après quelques auteurs, pour être le premier qui ait obtenu l'alcool du vin.

Selon d'autres, Raymond Lulle, le docteur *illuminé*, qui vivait au XIIIe siècle, aurait indiqué la manière d'obtenir l'*aqua ardens*.

Selon d'autres encore, c'est au célèbre Arnaud de Villeneuve, qui professait l'alchimie à Montpellier à la même époque, qu'il faudrait en rapporter l'honneur.

Pendant le moyen âge, on perfectionna les appareils distillatoires, et Porta, Napolitain du XVIe siècle, décrivit le premier appareil servant à extraire l'alcool des vins (fig. 1). En *g*, est la

chaudière ou cucurbite; en *tt*, le tube qui conduit les vapeurs au condenseur C; et, en *l*, le tube qui amène le liquide condensé dans un récipient. On peut remarquer dans ces appareils la forme tortueuse et bizarre donnée au tube *tt* : elle fait bien voir que l'alchimie y jouait un certain rôle.

Aujourd'hui, le commerce vend les eaux-de-vie sous des noms différents, selon leur origine et leur composition.

On distingue :

Les *eaux-de-vie de grains;*

Les *eaux-de-vie de fruits à noyaux;*

Les *rhums et tafias;*

Les *eaux-de-vie de cidre;*

Les *eaux-de-vie de vin.*

Nous allons passer en revue les différents procédés de fabrication de ces eaux-de-vie.

ARTICLE PREMIER. — EAUX-DE-VIE DE GRAINS

Les substances amylacées ne peuvent fermenter si elles n'ont été transformées en sucre. Cette opération se fait dans des cuves chauffées en faisant réagir, sur les grains concassés, du malt ou un acide.

Lorsqu'on distille des marcs en nature, des grains, il est indispensable de les séparer de la partie chauffée

de l'alambic par une grille ou par un lit de paille; mais ces précautions sont souvent insuffisantes, et il est préférable d'employer un panier métallique comme

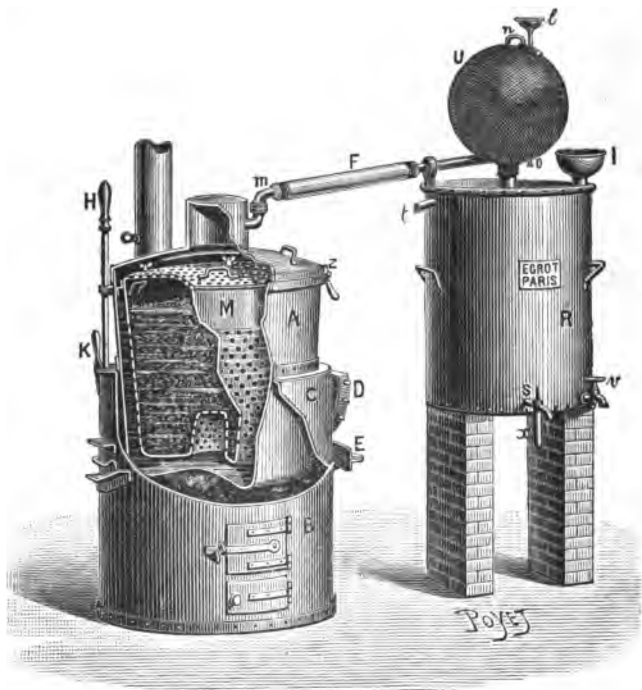


Fig. 2. — Alambic brûleur à bascule à panier.

dans l'alambic Egrot (fig. 2). Ce panier M est fixé dans l'intérieur de l'alambic au moyen de clavettes qu'on peut défaire instantanément ; il porte un couvercle perforé qui empêche les matières d'être projetées dans

le chapiteau par la violence de l'ébullition et qui, à la fin de l'opération, permet, en basculant l'alambic, de vider d'abord le liquide, puis, le couvercle défait, de vider les matières solides.

Pour empêcher que les matières suspendues ne

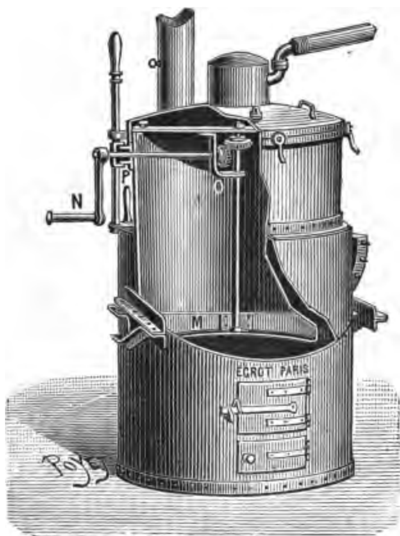


Fig. 3. — Alambic brûleur à bascule, avec agitateur.
N. Manivelle de l'agitateur ; O. Arbre vertical ; M. Palettes.

s'attachent à la paroi chauffée, et donnent à toute la masse et au produit un goût désagréable, on peut employer l'agitateur de Egrot (fig. 3), qui se compose d'une manivelle N mue à bras d'homme, qui donne le mouvement à un arbre vertical O, placé dans l'alam-

bic et qui porte des palettes M, ayant pour but d'agiter fortement le liquide pendant que deux chaînes

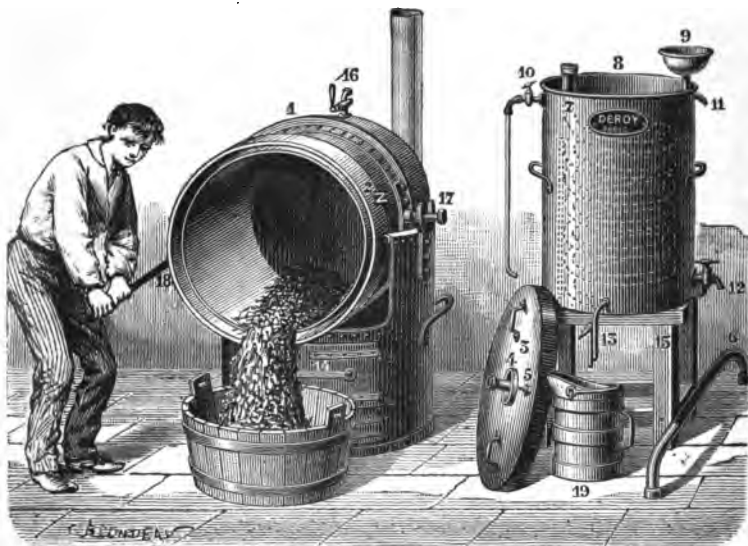


Fig. 4. — Nouvel alambic brûleur basculant.

1. Chaudière; 2. Trop-plein du joint hydraulique; 3. Chapiteau; 4. Collerette; 5. Bouchon à vis; 6. Col de cygne; 7. Serpentin; 8. Réfrigérant; 9. Entonnoir; 10. Robinet régulateur du degré; 11. Trop-plein; 12. Robinet de vidange; 13. Éprouvette, sortie du serpentin; 14. Fourneau en tôle; 15. Support du réfrigérant; 16. Robinet de vidange; 17. Tourillon; 18. Levier de basculement.

traînent sur le fond de la chaudière pour empêcher leur dépôt.

Dans le nouvel alambic brûleur basculant de Deroy (fig. 4), les complications mécaniques ont été évitées.

La chaudière bascule aisément sur deux tourillons. La chaudière est munie d'un robinet de vidange, qui permet d'extraire d'abord le liquide et de vider ensuite la matière solide en la basculant.

Au bout de quelques heures, la saccharification est opérée, et l'on peut ajouter la levure dans le liquide refroidi.

La fermentation achevée, on distille la vinasse obtenue par les procédés ordinaires.

Lorsqu'on emploie le malt, pour saccharifier les grains destinés à la fabrication des eaux-de-vie, la drèche peut être utilisée pour l'alimentation du bétail.

Les eaux-de-vie de grains les plus connues sont l'*arack*, le *whisky* et le *gin*.

§ 1er. — *Arack*

Le riz fermenté donne à la distillation une eau-de-vie, appelée *arack*, *arrack* ou *rack* dans l'Hindoustan et l'Indo-Chine ; c'est le *sum-chou* des Chinois.

Son nom provient du cachou (*areca*), que les indigènes ont l'habitude d'y ajouter.

L'arack possède une odeur et une saveur désagréables, dues à la présence de l'alcool amylique (huile de pomme de terre).

§ 2. — *Whisky*, *Gin*

Les céréales, orge, avoine, seigle, donnent le *whisky* préparé surtout dans la Grande-Bretagne, la Hollande et la Belgique.

Cette eau-de-vie prend le nom de *gin*, lorsque, pendant la fermentation, on y mélange des baies de genièvre.

ARTICLE II. — EAUX-DE-VIE DE FRUITS A NOYAUX

Les fruits sucrés ne nécessitent aucune opération préalable.

Il suffit de déchirer leurs tissus pour mettre le jus en liberté : la seule précaution à prendre est de retirer les pédoncules ou queues avant l'écrasement des fruits. Quant à la question de briser les noyaux ou de les laisser entiers, il a été reconnu que dans les deux cas le parfum est le même.

Si on brise les noyaux, il ne faut pas les répartir dans la masse, car l'huile des amandes entraverait la fermentation.

Après la fermentation, on soutire la vinasse avant de la distiller.

La distillation s'exécute avec tous les soins employés pour celle du vin.

§ 1er. — *Kirsch*

Le *kirsch-wasser*, *kirschenwasser*, ou simplement *kirsch* est produit par la distillation du suc fermenté des mérises ou cerises noires sur les noyaux. Il doit son odeur amère à l'acide prussique.

Les lieux de fabrication de cette eau-de-vie sont la Suisse, l'Allemagne, les Vosges, etc.; le meilleur kirsch vient de la Forêt-Noire.

§ 2. — *Marasquin*

En Dalmatie, on remplace les cerises par les prunes et les pêches, et l'on obtient le *maraschino* ou *marasquin*.

ARTICLE III. — RHUM ET TAFIAS

Le *rhum*, appelé aussi *tafia,* est le produit de la fermentation de la mélasse ou des débris de la canne à sucre.

On emploie l'appareil d'Egrot (fig. 5), qui est de construction très simple, dont la chaudière présente une vaste surface de chauffe, et dont les éléments sont établis en cuivre très épais pour résister aux attaques des jus fortement acides.

Le serpentin réfrigérant, enfermé dans une bâche en tôle, est en cuivre étamé.

La distillation s'effectue avec cet appareil comme avec un brûleur simple. On met de côté les produits

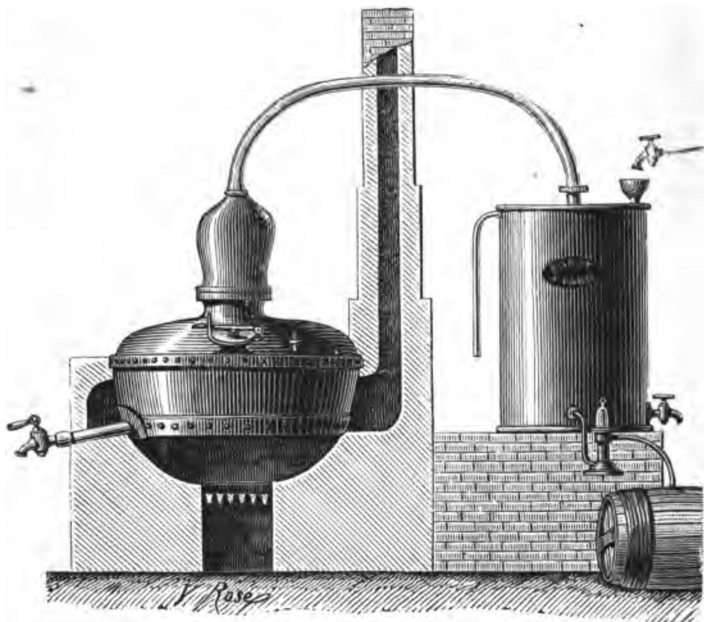


Fig. 5. — Appareil à rhum, simple.

qui coulent au commencement et à la fin et on les repasse avec une autre opération. On n'obtient du premier jet que des flegmes à faible degré, qu'il est nécessaire de repasser à l'alambic pour en tirer le rhum ou le tafia à 50° ou 60°,

Les mélasses des cannes à sucre produisent le rhum, et les débris de canne dont on a extrait le sucre produisent le tafia.

On donne la saveur au produit qui le caractérise avec des clous de girofle, du goudron, et surtout des râpures de cuir tanné.

Le meilleur rhum est celui de la Jamaïque ; mais la Martinique et la Guadeloupe fournissent la plus grande partie de celui qui se consomme en France.

Le *tafia* est inférieur au rhum ; sa saveur est plus piquante et son arome est moins prononcé ; c'est le tafia qui se consomme surtout en France sous le nom de *rhum ;* nos colonies livrent ce produit variant de 50° à 65° centésimaux.

ARTICLE IV. — EAU-DE-VIE DE CIDRE

La destruction des vignobles par le phylloxéra a donné une importance relative à la fabrication de l'eau-de-vie de cidre, dans ces dernières années.

Cette eau-de-vie est bien supérieure aux alcools d'industrie, et c'est à tort qu'on l'a assimilée aux eaux-de-vie de marc de raisin, Lorsque l'eau-de-vie de cidre est faite dans de bonnes conditions, elle n'est pas plus nocive que l'eau-de-vie de vin ; malheureusement, le commerce nomme *eaux-de-vie de cidre*

toutes les eaux-de-vie retirées des pommes; mais il faut distinguer les eaux-de-vie de lies et les eaux-de-vie de marc de pommes qui offrent toutes les différences que l'on rencontre dans les produits similaires retirés du raisin.

Étant donné que le vin et le cidre ne sont pas plus dangereux l'un que l'autre, il est raisonnable d'admettre une distinction profonde entre l'eau-de-vie de cidre et l'eau-de-vie de marc de pommes, comme on l'admet pour l'eau-de-vie de vin et celle retirée du marc de raisin.

La distillation des marcs de raisins ne permet de recueillir qu'un liquide souillé par les huiles lourdes, infectes, retenues dans le pépin, la peau et la rafle. La distillation des marcs de pommes, qui s'effectue dans des conditions analogues, ne peut donner qu'un produit de basse qualité renfermant les mêmes impuretés.

L'eau-de-vie de cidre se prépare en distillant le cidre dans un alambic assez primitif; le produit marque 15 à 30° centésimaux et doit être redistillé. Il est analogue au *brouilli* que l'on obtient dans les Charentes; on l'appelle *petite eau*. Lorsque l'on a fait plusieurs distillations, on rassemble leur produit dans la cucurbite de l'alambic et l'on fait la bonne chauffe. Pour la bonne, comme on dit en Normandie, il faut le produit de huit distillations successives. On recueille

jusqu'à 50° l'eau-de-vie qui distille, après quoi l'on continue la distillation; mais le liquide faible doit être redistillé avec une *petite eau.*

On a reproché à nos propriétaires la simplicité de leurs appareils de distillation. En Normandie, ils ne connaissent pas le chauffe-vin, qui économise du combustible, et leurs alambics sont encore plus rudimentaires que les nôtres.

Pour la distillation du cidre, on peut employer l'alambic avec chauffe-vin; mais nous ne conseillerons jamais les appareils à production directe qui sont conseillés par beaucoup de constructeurs.

Les brûleurs à chauffe-vin de Deroy (fig. 6) et d'Egrot (fig. 7) sont employés aux mêmes usages que le brûleur simple; mais ils présentent l'avantage de fabriquer des produits plus fins et d'opérer plus rapidement. En même temps qu'on charge la chaudière, on remplit également du liquide à distiller le chauffe-vin. L'alambic étant en marche, les vapeurs alcooliques qui s'élèvent de la chaudière traversent avant de se rendre dans le réfrigérant le serpentin contenu dans le chauffe-vin. Elles commencent à s'y condenser en échauffant le liquide contenu dans le chauffe-vin, et, lorsque la distillation est terminée, on vide la chaudière : il suffit, pour procéder à une nouvelle distillation d'introduire dans l'alambic le contenu déjà

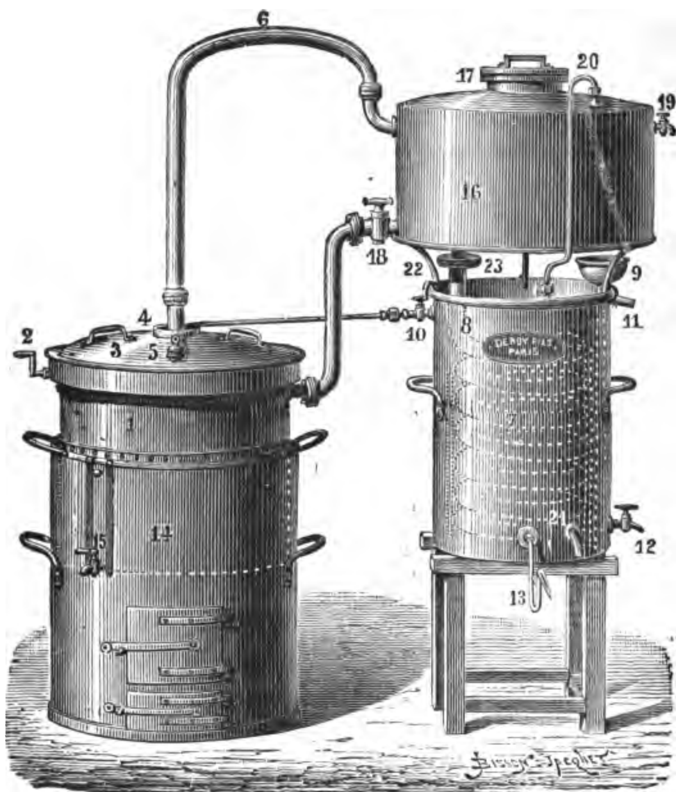


Fig. 6. — Nouvel alambic brûleur avec chauffe-vin.

1. Chaudière; 2. Trop-plein du joint hydraulique; 3. Chapiteau; 4. Collerette; 5. Bouchon à vis; 6. Col de cygne; 7. Serpentin; 8. Réfrigérant; 9. Entonnoir; 10. Robinet régulateur du degré; 11. Trop-plein supplémentaire; 12. Vidange du réfrigérant; 13. Sortie du serpentin; 14. Fourneau en tôle; 15. Robinet de vidange de la chaudière; 16. Chauffe-vin; 17. Tampon de charge du chauffe-vin; 18. Robinet de charge de la chaudière; 19. Robinet de niveau; 20. Tube de sûreté; 21. Sortie du tube de sûreté; 22. Support du chauffe-vin; 23. Raccord du chauffe-vin au serpentin.

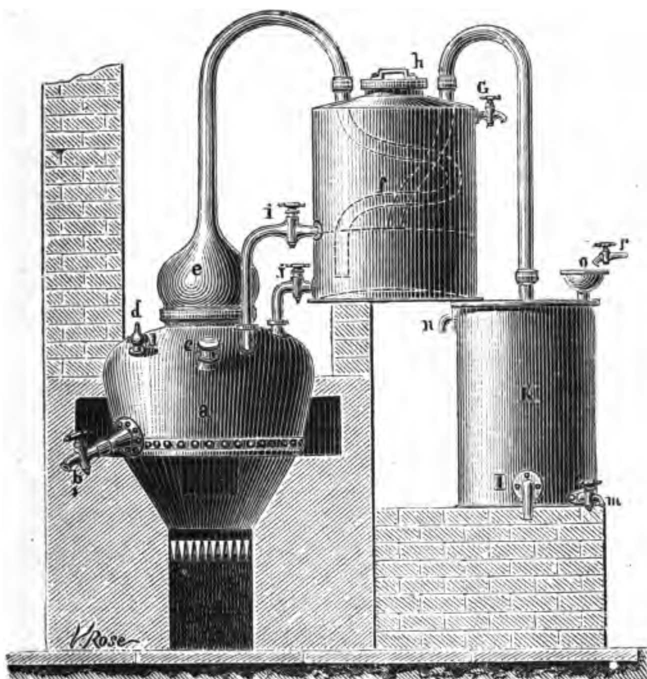


Fig. 7. — Alambic brûleur à chauffe-vin, installé dans un fourneau en maçonnerie.

a. Chaudière en cuivre étamé; *b*. robinet de vidange; *c*. Bouchon à vis pour l'emplissage; *d*. Robinet d'air; *e*. Chapiteau; *f*. Chauffe-vin; *g*. Robinet de jauge; *h*. Tampon d'emplissage; *i*. Sortie de l'eau-de-vie; *j*. Robinet de vidange du chauffe-vin; *k*. Réfrigérant; *m*. Robinet de vidange du réfrigérant; *n*. Trop-plein; *o*. Entonnoir.

chaud du chauffe-vin, en ouvrant le robinet. Puis on introduit dans le chauffe-vin le liquide destiné à l'opération suivante.

L'alambic brûleur à chauffe-vin s'installe à volonté sur un fourneau en tôle (fig. 6) ou en maçonnerie (fig. 7).

Le cidre et le poiré donnent une eau-de-vie âcre que l'on peut corriger par l'addition de chaux avant la distillation.

ARTICLE V. — EAU-DE-VIE DE VIN

Les eaux-de-vie obtenues avec le vin sont de trois sortes, savoir :

1° Eau-de-vie de vin proprement dite ;

2° Eau-de-vie obtenue avec les marcs de raisin ;

3° Eau-de-vie produite par la distillation des lies.

§ 1er. — *Eau-de-vie de vin proprement dite*

L'eau-de-vie de vin proprement dite porte le nom de *esprit de vin faible*, *cognac*, *armagnac*, *esprits de Montpellier*, *de Béziers*, *de Saintonge*, *des Charentes*, etc.

La plus réputée de ces eaux-de-vie est celle des Charentes ; mais, dans les départements du Gers, des Landes et du Lot-et-Garonne, dans cette partie de l'ancienne Gascogne connue dans le commerce sous le nom d'*Armagnac*, on faisait une eau-de-vie très estimée prenant rang après nos cognacs.

Le commerce a établi trois divisions territoriales de l'Armagnac qui correspondent aux crus :

1° Le *bas Armagnac* limité à l'est par la chaîne des coteaux qui séparent le bassin de l'Adour de celui de la Garonne; il comprend les eaux-de-vie des communes de Cazaubon, Honga, Castex et Estang dans le Gers; et de Labastide d'Armagnac, Créon, Lapange et Porteborg ;

2° La *Tenarèze* comprenant les cantons d'Eauze et la partie ouest du canton de Montréal, dans le département du Gers;

3° Le *haut Armagnac* commençant à la partie est du canton de Montréal et comprenant les cantons de Condom, Valence, Vic-Fezenzac, Jégun, et partie de celui de Montesquiou.

Les vignes de l'Armagnac ont été ravagées par le phylloxéra, et, comme les Charentais, les propriétaires du pays reconstituent leur vignobles.

Nous citerons la description d'une distillation de vin chez un propriétaire. Le lecteur pourra comprendre ce que nous avons dit sur la distillation et en tirer plus de profit.

« On commence par débonder un tonneau, et on le laisse se vider dans un bassin carré en pierre appelé *timbre*, nous ne savons pourquoi. Le vin qui tombait dans le timbre était jaune foncé et trouble, car, les

vendanges venant à peine de finir, il n'avait pas eu le temps de se reposer. Au moyen d'une pompe, on commençait par envoyer ce vin dans une urne en bronze d'une forme gracieuse, peinte et vernie à l'extérieur, et qui constitue ce qu'on appelle le chauffe-vin; au moyen d'un robinet, le vin descendait dans la chaudière chauffée à la houille, d'abord très vivement, puis en ralentissant et en réglant le feu.

« Au bout de quelques minutes, on pouvait recueillir à l'extrémité du serpentin, dont le tuyau traverse la pipe pour s'ouvrir au dehors, des gouttes de plus en plus rapprochées jusqu'à former un filet d'une liqueur blanche, transparente, agréable au goût, mais contenant à peu près la moitié de son poids d'eau; c'est ce qu'on appelle le *brouilli*.

« Lorsqu'en jaugeant le brouilli reçu par un petit tonneau sous l'ouverture du tuyau, on put constater qu'il en était arrivé le huitième du vin envoyé dans la chaudière, et que le liquide devenait de moins en moins alcoolique et de plus en plus aqueux, on arrêta l'opération, on tourna le robinet inférieur de la chaudière, et le reste du vin bouilli, liquide brunâtre et sans valeur, fut dirigé vers le trou à fumier. Immédiatement, on ouvrit le robinet venant du chauffe-vin, on remplit la chaudière environ aux deux-tiers, puis, après avoir fermé la communication entre ces deux

récipents, on fit jouer la pompe et on remplit de nouveau le chauffe-vin. »

§ 2. — *Eau-de-vie de marc*

Les marcs de raisin peuvent être divisés en deux sortes :

1° Les marcs provenant du cuvage sur râfles, comme cela se fait pour les vins rouges ;

2° Les marcs pressés avant la fermentation, comme ceux qui proviennent de la préparation des vins blancs.

Les premiers contiennent du vin dans les grappes et les peaux, et les seconds contiennent du sucre.

On traite les marcs par de l'eau tiède dans une cuve en ayant soin de les immerger complètement. Au bout de quelques jours, la fermentation aura transformé le sucre en alcool.

On peut distiller la piquette obtenue ou les marcs en nature.

Dans le premier cas, on obtient une eau-de-vie comparable à celle du vin et n'ayant aucun goût de marc.

Dans le second cas, il faut placer un grillage au fond de l'alambic, si l'on distille à feu nu, ou distiller à la vapeur. L'eau-de-vie obtenue par la seconde mé-

thode a une odeur pénétrante, caractéristique, due à l'huile de marc.

§ 3. — *Eau-de-vie de lies*

Les lies fournissent une eau-de-vie d'un goût prononcé dû à son origine.

Il faut avoir le soin de les étendre d'eau avant de les mettre dans l'alambic et de laisser un vide plus grand en raison de la mousse abondante qui se forme presque constamment.

Au début de la crise phylloxérique, les eaux-de-vie de lies ont rendu de grands services au commerce de Cognac, et un négociant de notre ville a soigné particulièrement leur préparation.

Il n'était pas rare de rencontrer des lies contenant de 50 à 75 0/0 de vin et l'on obtenait des eaux-de-vie fruitées fort recherchées par le commerce extérieur.

Un des accidents à redouter dans la préparation des eaux-de-vie de lie est la fermentation des lies avant qu'on ait eu le temps de les mettre en œuvre.

Lorsqu'elles s'acidifient, une addition de lait de chaux peut arrêter le mal, mais c'est aux dépens de la qualité de l'eau-de-vie.

Il est préférable de n'acheter que la quantité que l'on peut distiller.

CHAPITRE II

L'eau-de-vie dans les Charentes

ARTICLE PREMIER. — HISTORIQUE

Les documents manquent pour établir d'une manière précise l'époque à laquelle a commencé la renommée de Cognac.

Du temps de Shakespeare, c'était Nantes qui avait le privilège de donner son nom à la marque fine estimée des gourmets du temps. Les eaux-de-vie envoyées par Nantes venaient probablement de l'Anjou, de Blois et de Saumur.

Plus tard, ce fut La Rochelle. La distillation du vin a été connue, en effet, dans les Charentes vers 1620. C'est dans le pays d'Aunis que nous trouvons les premières eaux-de-vie exportées par le port de La Rochelle.

Nous ne pensons pas que ces deux localités, Nantes et La Rochelle, aient jamais possédé dans leurs envi-

rons prochains des vignobles dont l'eau-de-vie pût mériter une si grande faveur. La liqueur prenait le nom de la place commerciale d'où elle venait (1).

L'abbé de Marolles, écrivain du XVIIe siècle, indique, comme les meilleures de toutes, celles qu'on faisait avec les clairets du Blaisois. D'autres vins, *terréens*, récoltés en Bretagne et connus sous le nom de *petits vins nantois*, fournissaient encore une assez grande quantité d'eaux-de-vie.

Dans un mémoire de 1697, l'intendant de la généralité de Bretagne écrivait qu'il sortait de Nantes tous les ans 7.000 pipes d'eaux-de-vie, et que les étrangers surtout estimaient beaucoup cette dernière liqueur, parce qu'elle avait la propriété de conserver toute sa force sur mer.

En 1698, on avait inventé aux environs de Pont-à-Mousson l'eau-de-vie de marc, qui, aujourd'hui, est répandue presque partout.

Un peu plus tard, nous voyons, d'après les traditions de Cognac, les caboteurs hollandais remonter la Charente, comme ils remontaient la Loire, et emporter un vin blanc, sec et alcoolique, presqu'autant que certains vins d'Espagne. Ce vin blanc se récoltait dans

(1) Nous croyons qu'il y a erreur et que l'eau-de-vie de Nantes était faite avec les vins nantais; c'est le port de Tonnay-Charente qui expédiait les eaux-de-vie de notre région.

les localités appelées aujourd'hui les *métairies de Cognac*, établies sur de petites collines le long de la rive droite de la Charente. Chaque propriétaire de la rive gauche avait de l'autre côté son petit clos de vigne très soigné, très bien entretenu, qui lui donnait son vin et il vendait le surplus aux Hollandais.

Nous ne pouvons préciser l'époque à laquelle ce commerce se modifia, et où l'on commença à extraire de ces vins l'alcool accompagné des aromes qui constituent le cognac.

Le procédé était simple : un alambic composé d'une chaudière et d'un chapiteau; l'on recevait le produit distillé dans un vaisseau de bois.

Les premières parties recueillies se nommaient *esprit fort;* puis venait la seconde ou *esprit faible*. Un vase ayant la forme d'une ampoule servait à reconnaître l'esprit fort de l'esprit faible.

En agitant fortement le liquide, et mieux en donnant un coup sec sur le fond d'une futaille, le pouce appuyé sur l'orifice du vase, les bulles d'air formées remontaient rapidement à la surface du liquide sans laisser d'écume lorsqu'on avait affaire à l'esprit fort.

Quand il restait une écume et que les bulles montaient lentement, on avait l'esprit faible.

Enfin les bulles formaient des perles lorsqu'elles ne

se réunissaient pas immédiatement; ce chapelet indiquait le passage de l'esprit fort à l'esprit faible : c'était vers 50° à peu près.

Ce vase de verre se nommait *preuve*, parce qu'il prouvait la force de l'eau-de-vie. Le nom est resté à l'eau-de-vie faisant la perle (passage de l'esprit faible à l'esprit fort), et, dans le commerce, on dit encore de *l'eau-de-vie preuve de Hollande*.

Pour faire de l'eau-de-vie marchande, on mélangeait l'esprit fort à l'esprit faible dans certaines proportions; la mesure était un pot.

Pour éviter un trop grand abaissement du degré par une trop forte quantité d'esprit faible, le roi Louis XV fut obligé de réglementer le commerce d'eau-de-vie par un arrêt du 10 avril 1753.

Les eaux-de-vie seront tirées au quart, garniture comprise, c'est-à-dire que sur 16 pots d'eau-de-vie forte il n'y aura que 4 pots de seconde.

Déjà, en 1743, un arrêt du conseil, rendu sur les instances de M. de Barentin, intendant de la province d'Aunis, avait réglementé la fabrication des futailles.

En 1756, les exportations du port de La Rochelle s'élevaient à 20.000 pièces d'eau-de-vie, soit 40.000 barriques.

En 1856, cent ans plus tard, l'arrondissement de

Cognac seul expédiait 129.282 barriques (1), soit 340.000 hectolitres environ.

Sous le règne de Louis XVI, la marque de Cognac était devenue incontestablement la première.

Les eaux-de-vie de l'Orléanais et de l'Anjou, de moins en moins estimées, dit un auteur du temps, passaient par Nantes, et de là une partie va jusqu'en Afrique et se vend aux nègres qui la troquent contre des esclaves ; une autre partie s'embarque pour l'Amérique; mais il a été défendu de la vendre aux sauvages qui la recherchent avec passion, et que cette boisson enflamme et échauffe trop aisément.

Nous laisserons parler maintenant M. Benjamin Bérauld, qui s'est occupé spécialement de cette question historique (2).

« En 1775, la marque de Cognac était la première sur les marchés étrangers, et c'est de 1780 que date la fondation des principales maisons anglaises qui ont adopté la spécialité d'acheter nos produits et de leur assurer ainsi un débouché toujours sérieux et régu-

(1) La barrique d'eau-de-vie est de 260 à 270 litres.

(2) Benjamin Bérauld, né à Cognac en 1832, auteur de l'*Annuaire de Cognac*, fondé en 1863. — *Les eaux-de-vie de Cognac. Les vins des Charentes et de la Gironde, ou recueil de documents utiles aux négociants et aux propriétaires*. 1 vol. in-12 de 240 pages, G. Bérauld, 1874. — *Vignes, vins et eaux-de-vie, étude pittoresque et anecdotique sur la vigne et ses produits*. 1 vol. in-12 de 216 pages. Cognac, G. Bérauld, 1883.

lier ; puis l'activité des transactions ayant bientôt motivé la création de nouveaux établissements, l'extension des affaires sur notre place a pris, dans le laps d'un demi-siècle environ, des proportions grandioses et a fait affluer dans les coffres-forts du commerce cognaçais l'or et l'argent des cinq parties du monde.

« Aujourd'hui, le nom de *Cognac,* grâce à ses produits sans pareils, est répété sur les plages les plus lointaines des deux mondes. Pas une peuplade sauvage ou civilisée, pas un coin de terre habité où l'eau-de-vie de Cognac n'ait pénétré, et on pourrait dire d'elle que c'est un pur esprit qui est présent partout. Les reporters fantaisistes ont souvent dit que si un Canadien, un Indien, un Océanien sait deux mots de français, ces deux mots sont *Cognac* et *Paris*, et s'il n'en sait qu'un, c'est *Cognac*. Il n'y a là rien d'exagéré : c'est la vérité !

Mgr Cousseau, ancien évêque d'Angoulême, aimait à raconter que, dînant un jour à Rome avec des cardinaux, il fut interrogé sur la situation de son diocèse :

— Je suis évêque d'Angoulême, évêque de la Charente, dit-il.

Mais personne ne comprenait :

— Je suis évêque de Cognac, ajouta-t-il ;

A ce nom :

— Cognac ! Cognac ! Cognac ! s'écrièrent tous les convives, oh ! le superbe évêché !

L'anecdote est charmante, et, si elle fait honneur au palais délicat des prélats romains, elle prouve aussi la renommée universelle du nectar cognaçais.

ARTICLE II. — LES CHAMPIGNONS DES MURS DE COGNAC

Les étrangers qui viennent à Cognac sont très surpris de voir l'aspect enfumé des maisons et la noirceur des toits. Certains quartiers de la ville sont tellement noirs que l'on dirait que les murs ont été recouverts de suie.

Cette apparence est due à une végétation cryptogamique favorisée par la pierre dite *salpêtreuse* et l'humidité entretenue par les vapeurs alcooliques.

Ce cryptogame, étudié par nous en 1873, avait été reconnu comme appartenant aux champignons microscopiques, et nous l'avions classé dans le genre *Xenodochus*. Casimir Roumeguère et Durieu de Maisonneuve avaient confirmé cette diagnose.

En 1881, un savant mycologue, auquel on communiqua l'intéressant cryptogame, M. le Dr Richon, de Saint-Amand (Marne), le classa définitivement dans le genre *Torula*. Nous croyons devoir reproduire les considérations de ce savant.

Ce champignon croît sur les toits et sur les murs qu'il enduit de plaques noires, épaisses, pulvérulentes, résultant d'amas considérables de filaments bruns sous le microscope.

Ces filaments sont composés de cellules au nombre de 10-20 rondes, tuberculeuses, assez grosses (0^{mm}, 1), et placées bout à bout; ils sont portés chacun par un court pédicelle cloisonné. — Le pédicelle est de même nature et de même couleur que les cellules disposées en chapelet. — Les cellules, rondes à leur maturité, se désagrègent et flottent dans le liquide placé sous le verre de la préparation microscopique.

Voici maintenant la description succincte des genres *Xenodochus* et *Torula*.

Genre Xenodochus. — Le *Xenodochus*, suivant les auteurs (Cooke, Berkeley, Fuckel), est un champignon de la famille des *Pucciniées*. Il croît, comme tous ses congénères, sur les feuilles des plantes vivantes et possède, alternativement, deux sortes d'organes reproducteurs : des *Teleutospores* et des *Urédospores*. — Les unes ordinairement brunes et composées de cellules disposées en chapelet, les autres jaunes d'or, unicellulaires, portées toutes par un pédicelle court; transparent, *hétérogène*.

Genre Torula. — Les espèces du genre *Torula* représentent l'état conidien d'espèces supérieures, la

plupart inconnues jusqu'alors. Elles croissent partout, sur les végétaux morts ou languissants, les substances en décomposition, les murailles et les parois des caves, *Torula murorum*, *Torula chartarum*, etc. Elles consistent en filaments composés de conidies ou spores rondes ou ovales, disposées en chapelet, munies d'un court pédicelle homogène.

Autrefois, Corda (1) considérait le *Xenodochus* comme un *Torula* (*Torula carbonaria*, *Xenodochus carbonarius* de Cooke).

Nous remarquons, par le tableau précédent, que *Xenodochus* est un genre de la famille des *Pucciniées*, dont les téleutospores sont brunes, composées de plusieurs cellules (et non des conidies), disposées en chapelet et se désagrégeant à la maturité. Ces caractères expliquent le rapprochement qu'on a fait de notre espèce nouvelle avec *Xenodochus*.

Mais si l'on considère que *Xenodochus* a un pédicelle incolore et que sa station sur les tiges et les feuilles vivantes est un habitat nécessaire à la production de ses téleutospores et de ses urédospores, on rapportera sans hésiter notre espèce litigieuse au genre *Torula*, caractérisé par des chapelets de conidies portés sur un pédicelle homogène, et dont la station

(1) Corda, *Icones*, III, 5, tab. 1, 15.

sur les murs est non seulement possible, mais *assez fréquente.*

J'admets donc l'espèce de Cognac comme une *Torulacée* que je propose de nommer *Torula Compniacensis,* très voisine de *Torula conglutinata* de Corda en raison de ses spores chagrinées ou tuberculeuses. — Le *Torula murorum* de Corda est une autre espèce dont les spores sont plus petites, lisses et ovales.

Le champignon des murs de Cognac est donc maintenant le *Torula Compniacensis* Richon. Sp. n.

Ce champignon se trouve aussi dans les environs, partout où l'on conserve de l'eau-de-vie, et, chose singulière, surtout où les eaux-de-vie sont les plus vieilles et les meilleures.

Je ne sache pas que dans le Gers et dans le Midi on trouve notre *Torula.*

Ce cryptogame n'est pas une simple curiosité botanique, c'est un fléau. Les propriétaires sont obligés de faire gratter les tuiles tous les deux ou trois ans pour éviter les effets de la capillarité; de plus, les eaux pluviales, malgré leur filtration, ne tardent pas à se corrompre par suite des germes de notre torulacée, que le filtre n'a pu arrêter, qui se développent dans les citernes.

Nous sommes très heureux d'avoir soulevé le coin du voile et d'avoir provoqué la connaissance exacte

de ce cryptogame. Avant 1873, personne ne s'était occupé de cette curieuse végétation. On croyait que le noir qui recouvrait les murs et les toits était du charbon provenant de l'alcool de l'eau-de-vie en se basant sur un phénomène de réduction qui ne peut se produire.

L'alcool, en effet, ne subit à l'air que des métamorphoses dues à l'action de l'oxygène. Il commence par perdre de l'hydrogène pour devenir de l'aldéhyde, puis, l'action de l'oxygène continuant, il se transforme en acide acétique, et comme dernier terme en acide carbonique.

Or l'acide carbonique ne se décompose en charbon et en oxygène que sous l'influence de la cellule végétale (fonction chlorophylienne). Les végétaux sont des appareils de réduction comme les animaux sont des appareils d'oxydation. L'équilibre de l'atmosphère en est la conséquence.

Le prétendu charbon en contient, puisque tout végétal en est formé, mais il a fallu la vie d'un organisme pour le fixer.

ARTICLE III. — LE SOL

§ 1er. — *Les terrains*

Le sol des Charentes, sans relief bien accentué, appartient aux formations jurassiques les plus récentes

(oolithe) et aux étages supérieurs du terrain crétacé. L'arrondissement de Confolens présente seul, dans sa partie nord-est, les terrains granitiques.

Angoulême, Jarnac et Cognac sont assis sur les terrains crétacés inférieurs ; mais à leur limite nord commence la zone oolithique, qui comprend tout l'arrondissement de Ruffec et une grande partie de celui de Confolens, tandis qu'au sud de Cognac et d'Angoulême règnent exclusivement les terrains crétacés, au milieu desquels sont assis Barbezieux, Segonzac, Châteauneuf (1).

§ 2. — *Sol arable*

Les terres des Charentes ont la composition suivante.

1°. — *Terre de Groie*

Terre légère, de couleur jaune rougeâtre plus ou moins foncée, contenant 50 à 70 0/0 de terre fine et 30 à 50 0/0 de petits fragments calcaires anguleux dont les dimensions varient de 1 à 3 centimètres.

La profondeur de cette couche varie de 15 à 25 centimètres.

Au-dessous, le sous-sol est formé de fragments cal-

(1) On consultera avec intérêt : Coquand, *Description physique, géologique, paléontologique et minéralogique de la Charente.* Paris, 1858-1862.

caires plus volumineux, aplatis ou d'égales dimensions dans tous les sens.

Près du sol, ils sont peu serrés et non entremêlés de terre végétale ; leur surface se décompose et donne naissance à une marne jaunâtre qui les englobe et garnit leurs interstices.

2°. — *Terre de Champagne*

Terre végétale gris foncé ou noire, mélangée d'une faible quantité de petits fragments de rocher calcaire tendre et se brisant facilement sous la main ; terre légère très meuble, profonde de 15 à 35 centimètres.

Le sous-sol est un rocher crayeux, friable ou se délitant sous l'action des gelées. Il est tantôt formé de fragments irréguliers, dont les interstices sont parfois occupés, du moins près de la surface, par de la terre végétale ; tantôt de plaques épaisses de 1 à 3 centimètres et disposées horizontalement ; dans ce dernier cas, les racines ne pénètrent jamais dans le sous-sol.

Voici, du reste, la teneur en calcaire de quelques terres végétales de la région ainsi que celle du sous-sol.

Terre de Champagne	Julliac-le-Coq.	Charente.	43,6
Sous-sol	—	—	68,5
Terre de Champagne	d'Anjeac	—	53,3
Sous-sol	—	—	75,3
Terre de Champagne	de Cognac	—	48,5
Sous-sol	—	—	75,7
Terre de Champagne	de Genté	—	32,3
Sous-sol	—	—	56,4

§ 3. — *Zones*

Le commerce a divisé le territoire des Charentes en zones, qui ont été étudiées au point de vue géologique par Coquand (1). Ce géologue a donné aux terrains crétacés des noms spéciaux, et, pour l'intelligence de ce qui va suivre, nous sommes obligé de faire un tableau comparatif des étages du crétacé avec les dénominations locales en regard.

Divisions du crétacé

Gardonien. Argile lignitifère.		Néocomien.	Crétacé inf.
Carentonien. Calcaire friable, grès vert		Grès vert.	
Angoumien. Calcaire en plaquette.		Craie verte.	
Provencien. Id.		Craie, tuffeau.	
Marnes à ostracés. Calcaire grisâtre à caprinelles.			Craie m.
Calcaire à rudistes. Calcaire dur, calcaire friable.			
Coniacien. Grès et sable, calcaire glauconieux.	Craie marneuse.		Crétacé sup.
Santonien. Calcaire tendre, rognon de silex.			
Campanien. Craie blanche, rognon de silex.	Craie blanche.		
Dordonien. Calcaire jaunâtre, granuleux.			

Lorsque l'on fait dissoudre un morceau de calcaire sur lequel la ville de Cognac est bâtie dans de l'acide chlorhydrique, il laisse un résidu insoluble composé de grains cristallins vert noirâtre ; c'est la *glauconite*

(1) Coquand, *Description géologique, paléontologique et minéralogique du département de la Charente.* Paris, 1858-1862, 2 vol.

ou *chlorite*, silicate double de fer et de bases terreuses, qui donne à la craie chloritée son aspect coloré.

La glauconite se rencontre dans tous les étages du crétacé et c'est sa présence en plus ou moins d'abondance qui forme les variétés de coloration des grès et des calcaires.

L'étage campanien et l'étage coniacien ne se rencontrent que sur la rive gauche de la Charente où ils constituent entre le Né, Nonaville, Bouteville et Mainxe la grande Champagne, puis, enfermant cette première partie d'une zone qui s'étend entre Beillant, Pons, Jonzac, Barbezieux, Châteauneuf, ces étages forment la petite Champagne, véritable ceinture de la grande Champagne.

Toujours sur la rive gauche, ces étages sont remplacés par les marnes à ostracées formant une bande de Saintes à Villars-en-Pons à Ozillac et Beignac, puis la bande s'élargit pour gagner Montmoreau, Villebois-la-Vallette, Beaulieu, Bouex en devenant craie inférieure mélangée de tertiaire, et, franchissant la Charente, tombe en plein jurassique.

Sur la rive droite, la zone est limitée par Saint-Giers, Mansle, Courcôme, Chivas, Aulnay, Saint-Jean-d'Angely, et, par la Charente, de Saint-Savinien à Saintes.

Cette grande zone constitue les fins bois, elle enclave les borderies ou premier bois qui touchent le

fleuve en aval de Cognac et sont constituées par les communes de Saint-Sulpice, Saint-André, Richemont. Saint-Laurent, Javrezac. Le sol des borderies appartient aux formations crétacées mélangées de tertiaire.

Après cette grande zone des fins bois, ainsi appelée parce que le pays était boisé contrairement à la Champagne, vient la zone des bons bois limitée à l'ouest par Tonnay-Boutonne, Saint-Porchaire et Saujon, au sud-ouest par la rive droite de la Gironde et au sud par le département de la Gironde et celui de la Dordogne en remontant à l'est; les Deux-Sèvres forment la limite nord et le cours de la Tardoire et du Bandiat la limite est.

Cette grande zone comprend Loulay, une partie des cantons de Aulnay, Saint-Jean d'Angely, Tonnay-Boutonne, Saint-Savinien, Saint-Porchaire, Saintes, Saujon, Pons, et les cantons de Cozes, Gémozac, Saint-Genis, Mirambeau, Montendre, Baignes, Montlieu, Montguyon, Brossac, Chalais et Aubeterre. Tous les étages s'y trouvent mélangés, sauf le campanien qui forme, dans les cantons de Saint-Genis et Mirambeau, une petite tache comprenant les communes de Lorignac, Saint-Dizant, Saint-Ciers, Consac, Saint-Thomas, Semoussac, Saint-Georges, Saint-Martial, Saint-Sorlin et Saint-Bonnet. Aussi, ce petit coin est classé comme fins bois.

Après les bons bois, viennent les bois ordinaires formant une bande de Mauzé à Royan et constitués par les cantons d'Aigrefeuille, Surgères, Tonnay-Charente, Pont-l'Abbé, Saint-Porchaire (partie) et Royan.

Enfin, un cordon, qui suit le littoral de Marans à La Tremblade en traversant les cantons de Courçon, La Rochelle, La Jarrie, Rochefort, Saint-Agnant, forme, en y comprenant les îles de Ré et d'Oléron, la zone des bois communs ou à terroir.

ARTICLE IV. — LES CRUS

§ 1er. — *Fine Champagne*

A ces zones correspondent les crus.

L'eau-de-vie dite *fine champagne* se récolte dans la grande Champagne dont le sol crayeux ressemble à celui de la Champagne du nord-est de la France.

La grande Champagne de Cognac est la perle de production des eaux-de-vie du pays; elle comprend vingt et une communes situées entre le Né et la Charente, dans l'arrondissement de Cognac.

§ 2. — *Petite Champagne*

La petite Champagne repose sur un terrain moins friable et fournit une eau-de-vie moins distinguée, mais encore très bonne.

Cinquante-cinq communes composent la petite Champagne : vingt-six communes appartiennent à la Charente et vingt-neuf à la Charente-Inférieure.

§ 3. — *Fins bois ou borderies*

Les bois se divise en *fins bois* ou *borderies*, *très bons bois*, *bons bois*, *bois ordinaires*.

1° *Fins bois* ou *borderies*. — Ils comprennent un petit nombre de communes situées dans le canton de Cognac.

2° *Très bons bois*. — Les très bons bois comprennent cent seize communes dont soixante-quatorze appartiennent à la Charente-Inférieure et quarante-deux à la Charente.

L'eau-de-vie qui en provient est un peu plus sèche, plus courte, selon l'expression locale, que celle des borderies et se vend quelques francs au-dessous.

3° *Bons bois ordinaires*. — Le nombre des communes constituant cette zone est de trois cent cinquante dont cent onze pour la Charente et deux cent trente-neuf pour la Charente-Inférieure.

4° *Troisième bois*. — Les cantons de Surgères, d'Aigrefeuille, de Tonnay-Boutonne, de Saint-Savinien et de Saint-Porchaire sont la fleur de ce dernier cru dont le littoral de la Rochelle à Royan, plus les îles de Ré et d'Oléron, produisent les types les moins prisés.

ARTICLE V. — LE CLIMAT

Le climat de la Charente est classé dans le climat girondin, c'est-à-dire que la température moyenne est plus élevée que dans le nord et moindre qu'en Provence ou en Languedoc, c'est un climat moyen.

Le régime des pluies permet de ne pas redouter les grandes sécheresses d'été qui désolent la région méditerranéenne.

Les vents prédominants sont ceux du nord-ouest et du sud-est.

ARTICLE VI. — LES CÉPAGES

§ 1er. — *Cépages indigènes*

Parmi les cépages cultivés dans les Charentes, celui qui domine est la *Folle blanche*, appelée aussi : *Enrageat*, *Fol ou Fou*, *Enrageade*, *Enragé*, *Enrachat*, *Plant de Dame*, *Plant Madame*, *Plant de Madame*, *Talosse*, *Chalos* ou *Grosse chalosse*, *Picpout*, *Picpouille blanc*, *Bouillon*, *Grosse blanquette*, *etc.*

Feuilles : moyennes, sinuées, duveteuses.

Grappe : moyenne, un peu ailée.

Grains : moyens, sphériques, blanc verdâtre ou jaune.

Maturité de deuxième époque.

Folle à grains jaunes. Synonyme de Folle blanche mais plus estimée pour sa bonté.

§ 2. — *Cépages américains*

La culture de la vigne américaine a, depuis plusieurs années, pris une grande extension : par le croisement des cépages américains avec nos variétés européennes, on finira par obtenir des hybrides très résistants (1).

Cette culture a rencontré dans notre région de sérieux obstacles, entre autres la chlorose ; un comité pour l'étude de l'adaptation s'est formé il y a cinq ans. Ce comité, dont le président, M. H. Germain, négociant, n'a épargné ni sa peine ni son temps, a fait venir un professeur distingué, M. Ravaz : grâce à ce dernier, la question d'adaptation a fait un progrès énorme.

Les champs d'expérience du Comité ont contenu jusqu'à huit cents variétés pour la terre de Champagne.

Les hybrides de Berlandieri avec les vignes du pays se sont montrés les plus verts jusqu'à présent.

(1) Voyez Jules Bel, *Les maladies de la vigne et les meilleurs cépages français et américains.* Paris, 1890 (*Bibl. des connaissances utiles*).

Le comité, avec le zèle et la science de son professeur, touche à la solution de la question (1).

D'un autre côté, M. Cruchon, sous-préfet, a fait revivre le comité d'études et de vigilance contre le phylloxéra, et, grâce à une impulsion nouvelle, ce comité marche au but tant désiré des viticulteurs de la Champagne.

§ 3. — *Culture*

1° *Plantation.* — La vigne, autrefois, se plantait à la barre, et l'on disait *barrer une vigne*. Le trou de 40 à 60 centimètres de profondeur recevait un simple sarment. Quelquefois, comme à Angoulême, le sarment avait un peu de vieux bois au pied et se nommait *crossette*. Le trou était rempli de terre fine ou de terreau.

Aujourd'hui, on défonce le sol avant de planter la vigne, et l'on fume ou l'on met des engrais, ce que l'on ne faisait pas autrefois.

Il est nécessaire d'éviter l'emploi des terreaux de

1. L'Etat vient de créer à Cognac une station viticole chargée de continuer les études commencées par le Comité Germain.

Le Directeur du personnel et de la station est M. Ravaz et nul mieux que lui ne pouvait être chargé de cette haute direction.

Le Comité de viticulture existe toujours et vient unir ses efforts et ses moyens d'action à ceux de la station viticole.

ville, toujours trop calcaires pour nos terrains de Champagne.

Le fumier, les tourteaux sont préférables aux engrais chimiques pour la plantation.

Les labours se donnent fréquemment pour éviter l'envahissement des mauvaises herbes; le premier seulement sera assez profond et les autres superficiels, pour éviter de couper les racines qui vivent à la surface de la terre.

2° *Taille.* — On ne taille pas les petits sarments de la première année ni même de la seconde.

Au commencement de la troisième, on choisit deux branches bien disposées, on les taille à deux nœuds, en jetant bas tout le reste.

La quatrième ou la cinquième année, on laisse trois ou quatre coursons pour donner trois ou quatre bras; dans l'arrondissement de Cognac, on les porte quelquefois à six.

3° *Récolte.* — On recueille le raisin dans de petites seilles rectangulaires, évasées, formées de cinq planches minces ajustées et clouées, formant une caisse ouverte en haut, et munie d'une anse comme un panier (baquet); les raisins sont versés en hottes et les hottes vidées en cuve sur voiture.

A leur arrivée des vignes, les raisins sont passés au cylindre sur une plateforme à plan incliné, de façon

à diriger les jus vers une gargouille qui les déverse dans un réservoir, soit en bois, soit en maçonnerie; le plus souvent la plateforme et le timbre (réservoir) sont en pierre de taille.

A mesure que les raisins sont foulés au cylindre et qu'ils sont égouttés du gros de leur jus, on les jette à la pelle sur la maie d'un pressoir; et, quand la quantité des grappes foulées est suffisante, l'on en *forme la motte*, c'est-à-dire qu'on la dresse au milieu de la maie dans la forme d'une meule de moulin qu'on soumet à la pression.

Les jus coulent en abondance à cette première presse; mais il en reste encore beaucoup dans le marc. On relève la presse, on retaille la motte écrasée tout autour, on rejette et on égalise les déblais de la taille et l'on presse de nouveau.

Tous les jus sont versés au fur et à mesure de leur production soit dans des barriques, soit dans des pièces doubles ou dans des cuves, dans des foudres, soit enfin dans des citernes.

Une fois dans leurs vaisseaux à bonde ouverte, les jus sont abandonnés à eux-mêmes pour opérer leur fermentation, qui marche le plus souvent vite et bien.

Nous verrons, dans le chapitre suivant, ce qui se passe pendant la fermentation du moût.

CHAPITRE III

Le vin de folle blanche

Comme nous l'avons vu, le vin de folle blanche se fait par expression, et le jus fermente en dehors des râfles.

Ce vin est pauvre en tannin et tourne rapidement au gras ; c'est ce qui a donné l'idée de le distiller.

L'eau-de-vie faite avec le vin nouvellement fermenté est supérieure en qualité à celle qui est produite par un vin de plusieurs mois.

Afin de bien connaître l'importance qu'attachent les propriétaires à distiller le vin presqu'aussitôt fait, il faut en connaître la composition et distinguer quels sont les éléments fournis par le raisin et les modifications que la fermentation leur fait subir.

ARTICLE PREMIER. — FERMENTATION DU MOUT

Le sucre du raisin, sous l'influence d'un ferment nommé *levure elliptique* (fig. 8), se dédouble en al-

cool et en acide carbonique avec formation de glycérine et d'acide succinique.

La température doit être de 12° à 22°; la masse peut s'échauffer jusqu'à 32°; mais, au-dessus de cette température, le sucre donnerait d'autres produits que l'alcool et le dégagement rapide de l'acide carbonique entraînerait une perte.

La fermentation tumultueuse dure de trois à dix jours; à ce moment 87/100e du sucre seulement ont été transformés en alcool qu'on retrouve dans le vin; 4/100e sont restés dans la liqueur; enfin 9/100e ont disparu en partie sous forme d'alcool volatilisé, mais surtout transformés en produits complexes.

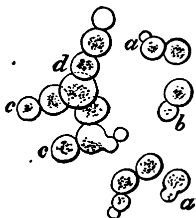


Fig. 8. — Levure elliptique.

D'après Pasteur, 4,21 0/0 du sucre sont transformés en 3,16 de glycérine et 0,67 d'acide succinique.

L'ammoniaque et les sels ammoniacaux disparaissent au fur et à mesure de la fermentation et servent à l'organisation de la levure. L'analyse décèle, pour 100 parties de sucre disparu, 1 partie environ de graisse et de cellulose de nouvelle formation.

Outre les produits solubles précédents, on trouve dans le vin formé une petite quantité d'alcool propylique, amylique, etc., surtout si la température s'é-

chauffe, ils sont accompagnés d'acides gras : acétique, butyrique, etc., qui paraissent provenir de *réactions secondaires*.

Après la fermentation tumultueuse, le sucre non décomposé disparaît peu à peu en donnant de l'alcool et de l'acide carbonique; il se fait lentement une seconde fermentation accompagnée de transformations complexes qui se passent dans la liqueur vineuse.

Le vin s'éclaircit, les matières insolubles se précipitent et forment la lie; l'action lente des acides du vin sur l'alcool produit des éthers et des aldéhydes et le bouquet du vin s'accentue.

Plus le vin est acide, plus il se forme d'éthers, et par conséquent plus le vin est parfumé. Aussi les vins les plus estimés sont produits dans les régions où le raisin mûrit sans perdre toute son acidité.

Dans le midi de la France, les vins sont plus plats, quoique très alcooliques, que dans nos régions.

Les éthers que l'on trouve dans les vins vieux sont : l'éther éthylacétique, l'éther éthyltartrique,les éthers éthylsuccinique, éthylpropionique, éthylbutyrique, éthylœnanthique, peut-être valéroamylique, etc.

ARTICLE II. — COMPOSITION MOYENNE DU VIN

En jetant les yeux sur le tableau de la composition moyenne du vin, nous verrons ce que peut contenir l'eau-de-vie qui en est extraite.

Corps neutres		Eau.			900
		Alcool éthylique, ou alcool de vin.		F	80
		Alcool (propylique, butylique, amylique, etc.)		F	20
		Aldéhydes (plusieurs).		F	
		Ethers (acétique, butyrique, œnanthique).		F	
		Huiles essentielles, sucres (glucose, lévulose).			
		Matières grasses, mucilage, gomme, dextrine.			
		Matières azotées (albumine, etc.), ferments.			
		Mannite, glycérine.		F	
Sels.	Végétaux.	Tartrates de potasse de chaux.			
		— de fer, d'alumine.			
		Racémates, acétates.			
		Propionates, butyrates, lactactes.			
	Minéraux.	Sulfates.	à base de :		
		Azotates.	Potasse.		
		Phosphates.	Soude.		
		Silicates.	Chaux.		
		Chlorures.	Magnésie.		
		Bromures.	Alumine.		
		Iodures.	Oxyde de fer.		
		Fluorures.	Ammoniaque.		
Acides		Tartrique, racémique, malique, citrique.			
		Tannique.			
		Métapectique.		F	
		Acétique.		F	
		Lactique.		F	
		Succinique.		F	
		Butyrique.		F	
		Valérique.		F	
					1000

Un liquide d'une composition telle ne peut rester en équilibre et des transformations secondaires agis-

sent constamment et tendent à le modifier. Aussi l'eau-de-vie obtenue aussitôt la fermentation tumultueuse est supérieure, comme nous le disions, à celle obtenue avec un vin de plusieurs mois.

Parmi les composés susceptibles de se retrouver dans l'eau-de-vie, les uns ont un point d'ébullition inférieur au degré d'ébullition de l'alcool vinique : ce sont les *produits de tête;* les autres bouillent à des températures plus élevées; ce sont les *produits de queue.* L'art du distillateur consiste à éliminer de ces produits ceux qui peuvent donner un goût désagréable et à conserver ceux qui constituent l'arome ou le *bouquet de l'eau-de-vie.*

Nous allons passer en revue les principaux corps qui passent à la distillation, soit par leur faible point d'ébullition, soit par entraînement, comme cela se fait pour la glycérine.

CHAPITRE IV

Les alcools et les éthers de l'eau-de-vie

Nous ne parlerons dans ce chapitre que de l'eau-de-vie nouvelle, car le vieillissement amène des modifications dans la constitution de l'eau-de-vie, dont nous nous occuperons plus tard.

ARTICLE PREMIER. — PRODUITS DE TÊTE

L'alcool vinique bout à la température de 78°. Tous les produits bouillant à une température inférieure constituent les *produits de tête* ou *la tête*.

§ 1er. — *Aldéhydes*

Ce sont les produits d'oxydation incomplète des alcools, on les nomme *aldéhydes* ou *alcools déshydrogénés* parce que la première action de l'oxygène sur un alcool est de lui enlever de l'hydrogène.

L'*aldéhyde vinique* bout à 21° ; c'est un liquide éthéré,

d'une odeur pénétrante, qui finit par s'oxyder complètement à l'air en se convertissant en acide acétique.

§ 2. — *Éthers*

On nomme *éthers* des corps qui prennent naissance par l'action d'un acide sur un alcool.

Étant donné le grand nombre d'alcools connus, et sachant que tous les acides peuvent les éthérifier, il il est facile de se faire une idée du grand nombre d'éthers existants.

Tous les éthers ne sont pas aussi volatils les uns que les autres; ils tiennent de l'alcool et de l'acide dont ils dérivent.

Dans les produits de tête ne se trouvent que les éthers dont le point d'ébullition est inférieur à 78°, tel que l'éther acétique qui bout à 72°,8, etc.

ARTICLE II. — PRODUITS DE QUEUE

Dans les produits de queue, c'est-à-dire bouillant à une température supérieure à 78°, nous trouvons des alcools supérieurs, des éthers, des acides, etc.

§ 1er. — *Alcool propylique*

Découvert par Chancel dans les résidus de la distillation des eaux-de-vie de marc.

C'est un liquide ressemblant à l'alcool éthylique, bouillant vers 98°; il donne naissance à l'acide propionique par oxydation complète et à l'aldéhyde propylique si l'on modère l'action de l'oxygène.

§ 2. — *Alcool butylique*

Découvert par Wurtz dans l'alcool amylique.

Plus fluide que l'alcool amylique, il bout à 109°. Son oxydation produit de l'acide acétique et de l'acide *isobutyrique;* ce n'est pas un alcool normal, ce dernier donnerait de l'acide butyrique.

On le nomme *alcool butylique de fermentation*, *alcool isobutylique*.

L'alcool butylique normal, celui qui produit l'acide butyrique par oxydation, bout à 116°; il s'obtient par la décomposition de la glycérine au moyen d'un bacille (*Bacillus butylicus*) existant sur le foin.

Cet alcool normal ne se trouve que dans les mauvaises eaux-de-vie, celles provenant de vins altérés; le bacille peut transformer la glycérine du vin en alcool butylique normal, même lorsque ce vin contient 10 0/0 d'alcool éthylique.

§ 3. — *Alcool amylique*

C'est un liquide non miscible à l'eau, d'une odeur forte qui provoque un serrement de poitrine; il bout

à 135° environ et produit par oxydation de l'acide valérique.

Il existe quatre alcools amyliques.

La fermentation de la glycérine par le *bacillus butylicus* produit d'après M. Ch. Morin, une petite quantité d'alcool amylique normal.

§ 4. — *Alcool hexylique ou alcool caproylique*

On en connaît huit. C'est un liquide incolore, peu soluble dans l'eau, d'odeur agréable et aromatique ; il bout à 157°, son oxydation produit l'acide caproïque.

On trouve cet alcool dans l'essence d'*heracleum*.

§ 5. — *Alcool heptylique*

On l'extrait de l'essence de marc de raisin ; il bout à 170°.

Son oxydation produit l'acide œnanthylique.

§ 6. — *Alcool octylique*

Cet alcool existe à l'état d'éthers, acétique, caproïque, caprique et laurique dans l'essence d'*heracleum spondylium*.

C'est un liquide incolore, mobile, d'une odeur de

pommes, bouillant à 208°. Son oxydation produit l'acide caprylique.

Il y a plusieurs alcools octyliques.

§ 7. — *Acides, bases, etc.*

Les produits de queue peuvent contenir, en outre des alcools supérieurs, tous les acides qui en dérivent. Nous citerons, avec l'acide acétique, les acides *propionique*, *butyrique*, *valérique*, *caproïque*, *œnanthylique*, *caprylique*, *pélargonique*, *caprique* et *laurique*, etc.

Ces acides forment des éthers qui se trouvent dans l'eau-de-vie. Les principaux éthers du vin, ceux qui lui donnent son odeur vineuse, sont les éthers pélargonique et caprique dont le mélange avec les autres éthers de la série constitue l'éther œnanthique des anciens auteurs (1).

§ 8. — *Furfurol*

Liquide oléagineux (huile de son) presque incolore, bouillant à 162°.

(1) D'après des travaux originaux de M. Ch. Ordonneau, le principal bouquet des vins est un terpène bouillant de 173° à 175°. Ce terpène a été isolé par l'auteur en fractionnant l'essence de lie de vin.

Fœrster a montré qu'il se produisait par l'action des acides étendus sur une solution de sucre à l'ébullition et même déjà à la longue à 38°.

Une solution de sucre passablement concentrée en fournit des traces par une longue ébullition. Aussi en trouve-t-on dans tous les liquides fermentés naturels et dans leurs produits de distillation (vins, bières, alcools mauvais goût).

Malheureusement, il s'en produit dans la distillation du vin et surtout dans celle des eaux-de-vie de marc de raisin.

§ 9. — *Glycol isobutylénique*

Liquide sirupeux, soluble dans l'eau, bouillant à 170°, trouvé par M. Ch. Morin dans une eau-de-vie de Surgères, et par Henninger dans le vin de Bordeaux; existe probablement dans tous les vins.

§ 10. — *Glycérine*

Ce corps, qui bout à 275°, est entraîné par la vapeur d'eau.

ARTICLE III. — TOXICITÉ DES ALCOOLS ET DES CORPS QUE L'ON RENCONTRE DANS L'EAU-DE-VIE

MOMS DES CORPS	DOSE TOXIQUE MOYENNE PAR KILOG. DU POIDS DE L'ANIMAL	
	A L'ÉTAT PUR	DILUÉ
Aldéhyde		1 à 1.25
Ether acétique		4
Alcool éthylique	7.75	
Eau-de-vie-de cidre	7 30	
Marc de raisin	7.30	
Alcool propylique	3.9	
— butylique	2	
— amylique	1 7	
Glycérine		8 à 9

Il est facile de voir par ce tableau que, dans les produits de tête, c'est l'aldéhyde qui est le corps le plus toxique et, dans les produits de queue, l'alcool amylique.

L'ivresse causée par l'aldéhyde est foudroyante, et les débitants d'eau-de-vie debetterave poussent leurs clients à la porte lorsqu'ils ont avalé cette infernale boisson.

Le furfurol, qui ne figure pas sur ce tableau, est aussi toxique que l'alcool amylique ; il contribue à rendre les alcools de grains très dangereux lorsqu'une bonne rectification n'a pas séparé les alcools de queue.

CHAPITRE V

La distillation

ARTICLE PREMIER. — HISTORIQUE

La distillation n'est pas, comme on le croit généralement, une invention des Arabes ; cet art est beaucoup plus ancien.

Pline décrit ainsi un procédé distillatoire extrêmement curieux et qui prouve combien l'esprit humain est habile à faire varier les moyens pour arriver au même but.

On allume du feu sous un pot qui contient de la résine : une vapeur s'élève dans de la laine qu'on étend sur l'ouverture du pot où l'on fait cuire la résine. L'opération terminée, on exprime la laine ainsi imprégnée d'huile.

Ce procédé distillatoire, dont Pline ne prétend pas être l'inventeur (ce qui en fait remonter la découverte probablement au delà de 2.000 ans), rappelle le pas-

sage suivant d'Alexandre d'Aphrodise, déjà signalé par Alexandre de Humboldt.

« On rend, y est-il dit, l'eau de mer potable, en la vaporisant dans des vases placés sur le feu, et en recevant la vapeur condensée sur des couvercles. »

Le célèbre commentateur d'Aristote ajoute qu'on peut traiter de même le *vin* et d'autres liquides.

Géber qui, d'après Abulféda, vivait vers la fin du VIIIe siècle ou au commencement du IXe, s'exprime ainsi sur la distillation.

« Il y a deux espèces de distillations : l'une s'opère à l'aide du feu, l'autre sans le feu.

« La première peut se faire de deux manières différentes ou *per ascensum* des vapeurs dans l'alambic, ou *per descensum* dans le but de séparer des huiles ou d'autres matières liquides par les parties inférieures du vase.

« Quant à la distillation sans l'aide du feu, elle consiste à séparer les liquides limpides par le filtre : c'est une simple filtration.

« La distillation par le feu peut être variée dans son intensité, suivant qu'on chauffe le vase dans un bain d'eau ou sur un bain de cendre. »

Aujourd'hui on donne encore le nom de *distillation* au traitement par la chaleur et en vase clos d'un corps quelconque dont on retire des produits solides,

liquides ou gazeux, alors même que ces produits sont le résultat de combinaisons nouvelles déterminées par l'action de la chaleur.

Telle est la distillation du gaz d'éclairage qu'on extrait de la houille, des résines, etc.

Telle est encore la distillation du bois, qui fournit l'acide acétique et divers autres produits liquides ou gazeux.

ARTICLE II. — DISTILLATION DU VIN

La distillation est une opération par laquelle on réduit certains liquides en vapeurs à l'aide de la chaleur pour les faire retourner à leur état liquide par le refroidissement.

Elle a généralement pour but de séparer dans un composé donné les produits volatils d'avec ceux qui ne le sont pas, ou d'avec ceux qui le sont moins dans les mêmes circonstances : c'est ainsi qu'on retire l'alcool du vin.

ARTICLE III. — APPAREILS DISTILLATOIRES

Les appareils pour distiller le vin sont nombreux.

Depuis l'obscur praticien Édouard Adam, en 1801, jusqu'à nos constructeurs modernes, que d'appareils

différents ! Chacun a apporté une modification nouvelle.

On a reproché au propriétaire des environs de Cognac son appareil primitif pour obtenir son eau-de-vie, et quelques constructeurs de Paris sont venus à Cognac installer à grands frais des appareils perfectionnés que le négociant a été obligé de mettre à un autre usage.

Nous ne voulons pas, il est facile de le comprendre, porter tort à tel ou tel constructeur ; mais nous tenons à dire bien haut que la supériorité des produits de Cognac tient beaucoup aux soins apportés à la distillation du vin dans les *modestes appareils fabriqués par nos chaudronniers*.

Nous sommes étonné de l'obstination que mettent certains écrivains spécialistes à traiter nos méthodes de *routinières*. Cette routine permet de lutter contre les fabricants d'eau-de-vie de fantaisie, et c'est en vain que nous lisons dans un ouvrage spécial cet entrefilet : « *On a remarqué effectivement que les premières marques de Cognac sortent presque toujours d'établissement montés d'après les derniers perfectionnements apportés aux appareils distillatoires.* » Nous entendons dire le contraire par tous les négociants.

La meilleure eau-de-vie, nous disaient-ils, est celle que l'on faisait dans l'ancienne chaudière de nos

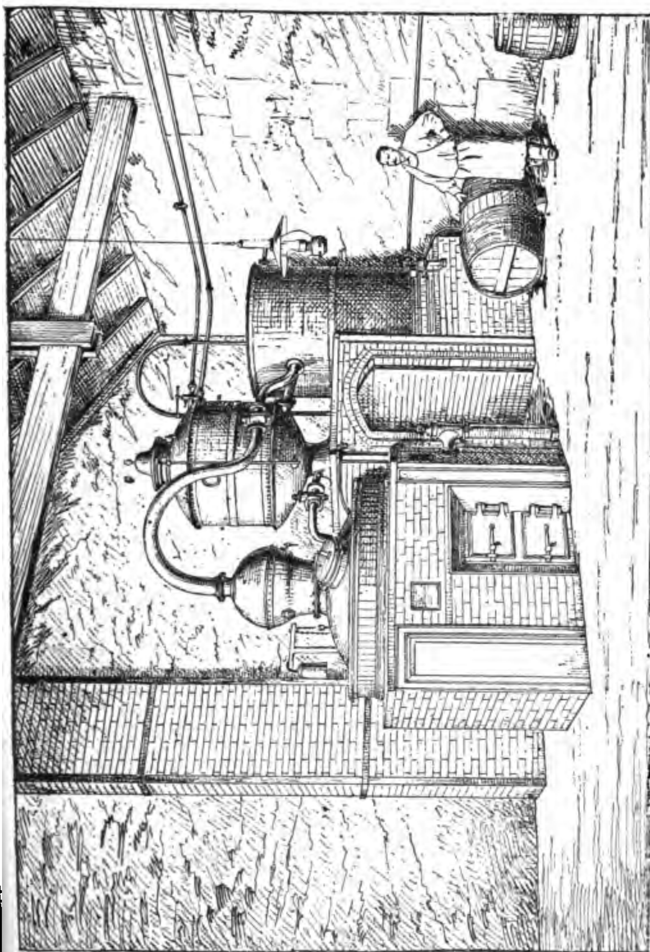


Fig. 9. — Chaudière de 12 hectolitres de Mareste (maison A. Tribot fils et Cie).

paysans, à petit feu, sur les chenets; cela mijotait et faisait bon.

L'on pourrait assimiler la cuisine de l'eau-de-vie à celle du pot au feu. Qui ne préfère le bouillon de la famille à celui du restaurant, qui cependant est fait à la vapeur.

Il faut donc proscrire énergiquement de la distillation de l'eau-de-vie de Cognac les appareils à colonne d'analyse, les appareils à plateaux, les rectificateurs, les déphlegmateurs, etc.

L'alambic pur et simple est le seul à employer.

Nous décrivons l'appareil à distiller que nous avons vu fonctionner sous nos yeux, soit chez M. A. Tribot fils et Cie (fig. 9), soit chez MM. Bonhomme et Cie.

1° *Chaudière.* — La chaudière est en cuivre étamé d'une capacité de 12 hectolitres ou moins; elle est placée sur un fourneau en briques dont le foyer est disposé de façon à chauffer une partie du tour de la cucurbite; un trou d'homme permet le nettoyage de l'intérieur de la chaudière. Un registre placé dans la cheminée permet de régler le tirage du foyer.

2° *Chapiteau.* — La chaudière est coiffée d'un chapeau de cuivre ou *chapiteau.* Tantôt ce chapiteau se prolonge en col de cygne, tantôt il s'arrondit comme une tête (appareil à tête de Maure).

3° *Chauffe-vin.* — Avant de se rendre dans le ré-

frigérant, le tuyau qui termine le chapiteau fait un tour dans un récipient de cuivre appelé *chauffe-vin*. Ce récipient est de même capacité que la chaudière; il est destiné à économiser le combustible et le temps.

Certains appareils sont construits avec des robinets à trois voies qui permettent de faire passer les vapeurs soit dans le chauffe-vin, soit immédiatement dans le réfrigérant.

4° *Réfrigérant*. — Le serpentin qui termine le tuyau qui sort du chauffe-vin plonge dans un réservoir de 45 hectolitres de capacité appelé *réfrigérant*. Ce réfrigérant est plein d'eau froide qui se renouvelle constamment de bas en haut pendant la distillation; l'eau froide arrive par un tuyau placé à la partie inférieure du bassin et l'eau chaude s'écoule au dehors par un tuyau de trop-plein.

On comprend sans peine que la distillation continue ne convient pas à la fabrication de l'eau-de-vie. Dans cette distillation, en effet, il se forme constamment des produits de tête que l'on ne peut séparer.

La distillation intermittente convient seule à la production du cognac et nous allons suivre une opération pas à pas afin de nous rendre compte des inconvénients de la première méthode (continue) et des avantages de la seconde (intermittente).

Sans doute, la question économique exigerait l'em-

ploi d'alambics perfectionnés ; mais le négociant veut surtout faire bon ; il sait que ce n'est qu'à ce prix qu'il réussira à soutenir la concurrence.

ARTICLE IV. — MARCHE D'UNE DISTILLATION

§ 1er. — *Emplissage de la chaudière*

Les fûts de vin (barriques) sont amenés, par les hommes, du chai dans la distillerie.



Fig. 10. — Pompe roulante, aspirante et foulante.

Autrefois on vidait les barriques dans un bassin rectangulaire cimenté, creusé dans le sol comme une

citerne; et une pompe aspirante faisait monter le vin dans le chauffe-vin au moyen de tuyaux.

Aujourd'hui, on emploie la pompe roulante aspirante et foulante (fig. 10), qui prend directement le vin dans le fût et le refoule dans le chauffe-vin.

Aussitôt rempli, le chauffe-vin est vidé dans la chaudière par un tuyau placé à sa base et, le robinet de communication fermé, la distillation commence.

§ 2. — *Chauffage*

Il est très important que le feu soit bien réglé; certains appareils sont chauffés par un courant de vapeur (fig. 11), d'autres à feu nu, à la houille.

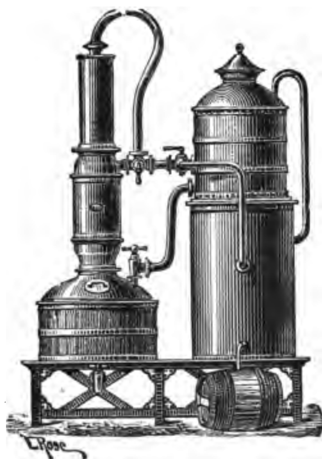


Fig. 11. — Appareil de chauffage, perfectionné Maresté.

Un bon *brûleur* fait son feu de façon que la charge de houille puisse faire toute la chauffe; de cette manière, l'on n'a pas à craindre les coups de feu (1).

§ 3. — *Rendement*

Le vin à distiller marquait 9° et provenait de fins bois. Le liquide distillé marque au début 53°.

Afin de pouvoir constater la force du liquide, il est reçu dans une éprouvette d'une forme spéciale dont le trop-plein se déverse dans un fût; quand ce dernier est plein, on le remplace par un autre. Pendant ce changement de futaille, un ouvrier tient un récipient sous le tuyau, un alcoomètre flotte dans le liquide de l'éprouvette pendant tout le temps de la distillation.

Après huit heures de *chauffe*, le liquide ne marque plus que 0° à l'alcoomètre. A ce moment, l'on a recueilli le tiers de la chaudière, soit 4 hectolitres d'un liquide marquant degré moyen 27° environ. Ce liquide se nomme *brouillis*.

Trois heures ou deux heures et demie avant la fin de cette distillation, l'on a eu le soin de remplir le chauffe-vin afin de préparer la seconde chauffe.

(1) L'appareil figure 11 est chauffé par la vapeur; on le fabrique aussi chauffé par le gaz. Le constructeur, M. Maresté, fait des essais en ce moment avec cet appareil. Notre opinion ne variera pas pour cela et nous préférons l'alambic de la figure 9.

§ 4. — *Seconde chauffe*

Avant de faire la seconde *chauffe*, le *brûleur* charge son foyer de charbon mouillé, afin de refroidir le foyer, puis il ouvre le robinet de vidange de la chaudière.

La vinasse s'écoule dans un caniveau qui la conduit au dehors.

Le robinet de vidange fermé, le chauffe-vin est vidé dans la chaudière, et, le robinet de communication fermé, la distillation continue.

Au moment où le vin du chauffe-vin arrive dans la chaudière, un sifflement se fait entendre ; mais, le tube de niveau étant ouvert, aucun accident n'est à craindre.

La seconde distillation se passe comme la première. Le liquide distillé forme 53° au début, puis va toujours s'affaiblissant. Trois heures avant la fin de l'opération, l'on charge le chauffe-vin.

L'on a encore 4 hectolitres de brouillis à 27°.

§ 5. — *Troisième chauffe*

Le feu est ralenti de la même façon, avec du charbon mouillé, puis la chaudière vidée est remplie avec le vin du chauffe-vin.

La troisième chauffe commence.

1° *Brouillis.* — L'on obtient encore 4 hectolitres de liquide marquant 27° en moyenne. Avec les 8 hec-

tolitres des chauffes précédentes, l'on a 12 hectolitres de brouillis dont on remplit la chaudière.

2° *Bonne chauffe*. — La distillation de brouillis constitue la *bonne chauffe*. C'est là que le brûleur va montrer son savoir dans la conduite du feu et dans la dégustation du produit distillé.

Les trois distillations précédentes ont nécessité huit heures de surveillance chacune ; la bonne chauffe en demande dix.

La première eau-de-vie recueillie marque 84° ; elle contient les aldéhydes et les corps bouillant à une température inférieure à 78° ; on la met de côté, c'est la tête. Les produits de tête sont en proportion de 1 0/0 de la capacité de la chaudière ; c'est donc 12 litres de liquide à mettre de côté. Ce qui vient ensuite a bon goût, c'est le cœur. Lorsque l'alcoomètre marque 50°, arrivent les produits de queue. A ce moment, l'on coupe la distillation, c'est-à-dire qu'on met à part ce qui a distillé et l'on reçoit la queue dans une autre futaille.

3° *Repasse*. — La queue et la tête mélangées marquent 22° environ ; elles représentent 150 litres à peu près et doivent être redistillées avec du vin ; c'est ce que l'on nomme *repasse*.

4° *Perte*. — La perte peut être évaluée à 15 litres environ ou de 4 à 5 0/0.

5° *Eau-de-vie*. — L'eau-de-vie de cœur marque 70°.

CHAPITRE VI

Composition de l'eau-de-vie

Malgré toutes les précautions prises pendant la distillation de l'eau-de-vie, des produits étrangers à l'alcool éthylique ont été entraînés par la vapeur et donnent au cognac son arome *sui generis*. La plupart de ces produits sont insaisissables par le chimiste, heureusement pour la réputation du pays.

L'action lente de l'air modifie cet arome, le goût de feu disparaît au bout de quelque mois, puis les principes du chêne viennent modifier la composition du liquide. Voici, du reste, des analyses comparatives d'eaux-de-vie.

Analyse comparative d'eau-de-vie pour 100 *litres.*

	SURGÈRES Id. Ch. Morin	COGNAC Id. Mohler	MARC Id. Mohler	COGNAC Ch. Ordonnaud
	gr.	gr.		
Extrait		664	100	600
Alcool éthylique	50837	38509	39144	39700
— propylique normal	27.17			40
— isobutylique (1)	6.52	80	160	218.6
— amylique	190.20			83.8
Ethers		42.20	113.5	50.4
Huile odorante de vin	7.61			1 05
Aldéhyde	traces	10 60	136.3	9
Furfurol	..2.19	0.65	0.08	indéter.
Bases et alcaloïdes		4	1.6	indéter.
Acide acétique	traces	60	21 6	51
— butyrique	traces			81
Glycol isobutylénique	2 19			indéter.
Glycérine	4.38			indéter.

(1) Butylique normal selon Ch. Ordonnaud.

CHAPITRE VII

Vieillissement de l'eau-de-vie

ARTICLE PREMIER. — VIEILLISSEMENT NATUREL

L'eau-de-vie nouvellement faite marque 70°; elle doit être conservée au moins pendant cinq années pour acquérir les qualités que recherche le consommateur.

Les futailles qui servent à la conservation du cognac sont en chêne du Limousin. La qualité du bois est très importante, car si le bois cède trop de tannin ou d'extrait, l'eau-de-vie acquiert un goût trop prononcé.

Du reste, les fûts doivent avoir servi déjà afin de donner moins d'astringence à l'eau-de-vie.

Voici comment on procède. Les fûts neufs sont soumis à l'action de la vapeur sous une faible pression et lavés; on les remplit avec de l'eau légèrement alcoo-

lique pendant quelques jours puis on peut y mettre de l'eau-de-vie à vieillir.

Malgré ces précautions, il est prudent de surveiller l'eau-de-vie et de la changer de futaille au bout de quelque temps.

L'eau-de-vie vieille a une odeur de noisette disent les uns, de vanille et de pruneaux disent les autres; c'est une appréciation très difficile à faire.

Quelle que soit l'odeur, elle est très suave et diffère complètement de l'odeur de l'eau-de-vie nouvelle.

Que se passe-t-il dans l'eau-de-vie lorsqu'elle vieillit?

M. Ordonnaud, qui a étudié cette question, dit que l'oxygène de l'air est l'agent du vieillissement, lequel est dû à l'oxydation de certains principes de l'eau-de-vie. Nous ne saurions mieux faire que de citer les paroles de ce chimiste.

« L'eau-de-vie s'évapore lentement au travers des fûtailles, et si l'alcool et l'eau disparaissent en proportions variables suivant le degré, il n'en est pas ainsi des autres corps qui paraissent exister toujours dans la même proportion que l'alcool.

. . . .

« Le corps principal, l'alcool éthylique, en s'oxydant doit fournir de l'aldéhyde qui, se combinant en partie avec l'alcool, forme de l'acétal. L'aldéhyde, en s'oxy-

dant à son tour, produit de l'acide acétique. Cet acide se combine au fur et à mesure de sa formation avec l'alcool lui-même et donne de l'acétate d'éthyle. On peut même admettre que chaque année il se forme environ, par le fait du vieillissement, 1 gramme d'éther acétique.

« L'acide acétique augmente à peu près dans les mêmes proportions et on pourrait à la rigueur rechercher la vétusté d'une eau-de-vie en dosant son acidité, car chaque année fournit 1 gramme environ d'acide acétique par hectolitre.

. . . .

« Le térébène étant très oxydable, il doit subir de grandes modifications pendant le vieillissement. L'oxygène de l'air n'agit point sur lui de la même façon, suivant qu'il est à l'état pur ou en solution alcoolique.

« A l'état pur, ce corps prend l'odeur désagréable du cymène et des essences d'hespéridées oxydées.

« L'éther œnanthique de la vieille eau-de-vie saponifié fournit des corps neutres à odeur rappelant l'éther lui-même. Ils bouillent de 200° à 250° et il est probable que le térébène s'est, par suite, transformé en un dérivé alcoolique, par simple fixation d'un ou deux groupes OH, comme cela a lieu pour le térébenthène mis au contact de l'acide nitrique. L'oxydation du térébène fournirait, dans cette hypothèse, un

dérivé alcoolique caractéristique du bouquet de la vieille eau-de-vie. »

ARTICLE II. — VIEILLISSEMENT ARTIFICIEL

§ 1er. — *Procédé par l'ozone*

Pour améliorer les eaux-de-vie, on emploie souvent un procédé de vieillissement des alcools par l'action de l'ozone. Ce procédé donne de bons résultats, mais il exige un matériel assez compliqué.

§ 2. — *Procédé de A.-M. Villon*

M. A.-M. Villon fait connaître un moyen beaucoup plus simple, qui donne également de bons résultats. Il consiste à laisser en contact avec l'eau-de-vie ou la liqueur à bonifier, de l'oxygène sous pression à une température variant avec le résultat à obtenir.

L'appareil est très simple : il se compose d'un récipient en cuivre suffisamment résistant, dans lequel on place le liquide à traiter. Au moyen d'une bouteille d'oxygène et d'un régulateur, on envoie du gaz jusqu'à ce que le manomètre accuse 2 kilogrammes de pression.

On chauffe ensuite progressivement, jusqu'à ce que le manomètre accuse 5 à 6 kilogrammes de pression, On laisse ainsi jusqu'au lendemain et on recommence cette manipulation très simple, qui ne demande que quelques minutes, deux ou trois fois, selon la qualité de l'alcool traité et le résultat à obtenir.

Par ce procédé, selon M. Villon, les liqueurs, les vins préparés, les vins liqueurs prennent un goût fin et ne se troublent plus.

CHAPITRE VIII

Analyse des vins et des eaux-de-vie

ARTICLE PREMIER. — LE LABORATOIRE DE CHIMIE AGRICOLE ET INDUSTRIELLE DE COGNAC

Lorsqu'en 1881 nous avons fondé le laboratoire public de chimie agricole et industrielle, nous pensions analyser surtout les engrais et les produits agricoles.

Mais notre création arrivait au moment où les vieilles vignes phylloxérées reprenaient de la vigueur et où les plantations nouvelles allaient donner leurs premières récoltes. Le marché de Cognac était envahi par les échantillons de vins à distiller.

Depuis quelque temps déjà, les négociants avaient commencé à brûler eux-mêmes les vins pour se mettre à l'abri de la fraude; mais ils avaient compté sans les vins de sucre et les vins de toute provenance.

A ce moment, le laboratoire répondait donc à un besoin et la Chambre de commerce s'intéressa à cette œuvre en accordant une subvention à cet établissement (1).

Il nous fut facile, au moyen de types originaux, de faire la différence entre les vins de notre région et ceux provenant de l'industrie; les vins de seconde cuvée, dits *vins de sucre*, furent mis de côté par ce moyen.

La comparaison avec un type authentique de même cru et de même année a toujours été notre criterium dans l'analyse du vin, et, en jetant les yeux sur le tableau comparatif ci-dessous, il est facile de se convaincre de l'importance de ce criterium.

Le vin que nous avons suivi pendant cinq années, pour démontrer que l'on ne peut prendre comme type de comparaison le vin de l'année précédente, est un vin blanc de Folle provenant des vignes de Cherves près Cognac, vignes traitées par le sulfocarbonate avec très grand soin par le propriétaire, M. Moullon, président du tribunal de commerce à cette époque.

(1) Le laboratoire de Cognac est subventionné par le Ministère de l'Agriculture, le département de la Charente et la Chambre de commerce.

Vin blanc Cherves-Cognac (1).

	1881	1882	1883	1884	1885
Degré alcoolique..	9°,5	3°,70	7°,00	5°,50	4°,00
Extrait...........	22g,00	16g,50	21g,00	21g,00	19g,00
Acidité	9,00	4,80	8,00	8,00	10,00
Cendres...........	1,30	1,60	2,30	1,90	1,88

Ces quatre données ne suffisent pas dans l'analyse nous déterminons aussi l'alcalinité des cendres, le tartre, le sucre réducteur que nous déduisons de l'extrait pour obtenir l'extrait réduit qui sert aux calculs.

Nous nous sommes servi du polarimètre qui nous a rendu quelques services.

ARTICLE II. — ANALYSE DU VIN BLANC

Nous allons passer en revue les méthodes suivies pour l'analyse du vin blanc.

§ 1er. — *Détermination du degré*

200 centimètres cubes de vin sont mesurés exactement et introduits dans un ballon de verre d'une

(1) A. Baudoin. *Des influences météorologiques sur la composition du vin.* (*Annales agronomiques,* 25 février 1886.)

capacité de 350 à 400 centimètres cubes. Ce ballon est relié par un tube de caoutchouc à un serpentin réfrigérant et posé sur un bec Bunsen; un grillage métallique sépare la flamme du fond du ballon pour éviter le coup de feu. Le serpentin est constamment refroidi par un courant d'eau froide et le liquide distillé est reçu dans un ballon jaugé de 100 centimètres cubes.

Lorsqu'on recueille exactement 100 centimètres cubes de liquide, on arrête la distillation.

La liqueur distillée est agitée, pour mélanger les parties les plus alcooliques qui se trouvent à la surface, puis versée dans une éprouvette afin d'en prendre le degré.

L'alcoomètre employé est contrôlé; celui de 0 à 20 est généralement suffisant; l'on prend la température exacte et l'on fait la correction au moyen de la table ci-après.

Pour se servir de cette table, l'on cherche le degré trouvé à l'alcoomètre sur la première ligne horizontale, et l'on descend verticalement la colonne au-dessous en s'arrêtant à la ligne horizontale qui correspond au degré de température observée; ce degré de température est inscrit dans les deux colonnes verticales des extrémités de la table.

L'alambic (fig. 12) est construit tout en métal. Sa

TABLE A CORRECTION DONNANT LA FORCE RÉELLE DE L'ALCOOL

INDICATIONS DE L'ALCOOMÈTRE

INDICATIONS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
5	1.4	2.4	3.4	4.4	5.4	6 5	7.5	8.6	9.7	10.9	12.1	13.2	14.4	15.7	16.8	18	19.2	20.5	21.6	22.8	24 1	25.3	5
6												13.1	14.3	15 6	16.7	17.8	19	20 3	21.4	22.5	23 7	25	6
7												13	14.2	15.4	16 6	17.7	18.8	20	21	22.1	23.4	24.7	7
8												13	14.1	15.3	16.4	17.5	18.6	19.7	20.7	21.8	23	24.2	8
9												12.9	14	15.1	16 2	17.3	18.4	19.5	20.5	21.6	22.7	23.9	9
10	1.4	2.4	3.4	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.6	11.7	12.7	13.8	14 9	16	17	18.1	19.2	20.2	21.3	22.4	23.5	10
11	1.3	2.4	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4	8.4	9.4	10 5	11.6	12.6	13 6	14.7	15.8	16.8	17.9	19	20	21	22.1	23.2	11
12	1.2	2.3	3.3	4.3	5.3	6.3	7 3	8.3	9.3	10.4	11.5	12 5	13.5	14.6	15.6	16.6	17.6	18.7	19.7	20.7	21 8	22.9	12
13	1.2	2.2	3.2	4.2	5.2	6.2	7 2	8.2	9.2	10.3	11 4	12.4	13.4	14.4	15.4	16.4	17.4	18.5	19.5	20.5	21.5	22.6	13
14	1.1	2 1	3.1	4.1	5.1	6.1	7.1	8.1	9.1	10.2	11.2	12.2	13.2	14.2	15.2	16.2	17.2	18 2	19 2	20.2	21.2	23.3	14

DU THERMOMÈTRE

15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	15
16	0.9	1.9	2.9	3 9	4 9	5.9	6 9	7.9	8.9	9.9	10 9	11.9	12.9	13.9	14.9	15.9	16 0	17.8	18.7	19.7	20.7	21.7	16
17	0 8	1.8	2.8	3.8	4 8	5.8	6.8	7 8	8.8	9.8	10.8	11.7	12.7	13.7	14 7	15.6	16.6	17.5	18.4	19.4	20.4	21.4	17
18	0.7	1 7	2.7	3.7	4.7	5.7	6.7	7.7	8.7	9.7	10.7	11.6	12.5	13.5	14.5	15.4	16.3	17.3	18.2	19.1	20 1	21.1	18
19	0 6	1.6	2 6	3.6	4.5	5 5	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11 4	12.4	13.3	14.3	15 2	16.1	17	12.9	18.8	19.8	20.8	19
20	0.5	1.5	2.4	3 4	4.4	5.4	6 4	7.3	8.3	9.3	10.3	11.2	12 2	13.1	14	15.9	15.8	16.7	17.6	18.4	19.5	20 5	20
21	0.4	1.4	2 3	3.5	4.3	5.2	6.2	7 1	8.1	9.1	10 1	11	11.9	12 8	13.7	14.6	15.5	16 4	17.3	18.2	19.1	20.1	21
22	0.3	1.3	2.2	3.2	4 1	5.1	6.1	7	7.9	8 9	9.9	10 8	11.7	12.6	13.5	14.4	15 3	16 2	17	17.9	18.8	19.8	22
23	0.2	1.1	2.1	3.1	4	4.9	5 9	6.8	7.8	8.7	9.7	10.6	11.5	12 4	13 3	14.1	15	15 9	16.7	17.6	18.5	19.5	23
24	0.1	1	1.9	2 9	3.8	4.8	5.8	6.7	7.6	8 5	9.5	10.4	11.3	12 2	13 1	13.9	14.8	15.7	16.5	17 4	18.3	19 2	24
25		0.8	1.7	2.7	3.6	4.6	5.5	6 5	7.4	8.3	9.3	10 2	11.1	12	12.8	13.6	14.5	15 4	16 2	17.1	18	18.9	25
26		0.7	1.6	2.6	3 5	4.4	5.4	6 3	7.2	8.1	9	9.9	10.8	11.7	12.6	13 4	14 2	15.1	15.9	16.8	17.7	18 6	26
27		0.5	1.3	2.4	3.3	4.3	5.2	6.1	7	7.9	8.8	9 7	10.6	41.5	12 3	18.1	1è	14.8	15.6	16.5	17.4	18.3	27
28		0.3	1.2	2.2	3.1	4.1	5	5.9	6.8	7.7	8.6	9.5	10.3	11.2	12	12 8	13.7	14.5	15.3	16.1	17	18	28
29		0.1	1.1	2	2.9	3.9	4 8	5.7	6.6	7 5	8.4	9.2	10.1	14	11.8	12.6	13.4	14.2	15	15.8	16.6	17.6	29

chaudière contient 500 centimètres cubes; elle est fermée à l'aide d'une vis de pression comme dans les alambics industriels, et c'est également à l'aide d'une vis que le raccord est serré sur le serpentin. La lampe en cuivre est entourée d'une cheminée métallique M

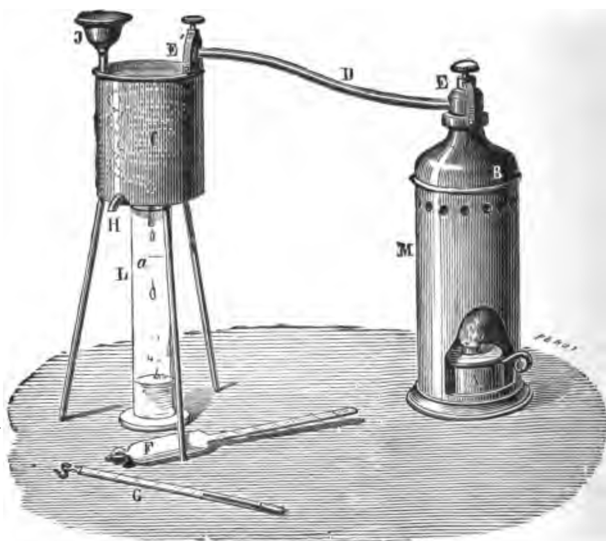


Fig. 12. — Alambic Salleron grand modèle.

qui en protège la flamme contre les courants d'air, et qui concentre la chaleur sous la chaudière B.

Depuis que le décret du 17 décembre 1884 a obligé le commerce des spiritueux en général à ne faire usage que d'alcoomètres légaux et contrôlés par l'État, il a fallu créer, pour les expertises, un alambic

spécial permettant de distiller ou de recueillir une quantité suffisante de vin pour pouvoir y plonger l'alcoomètre légal qui n'a pas moins de 30 centimètres de longueur.

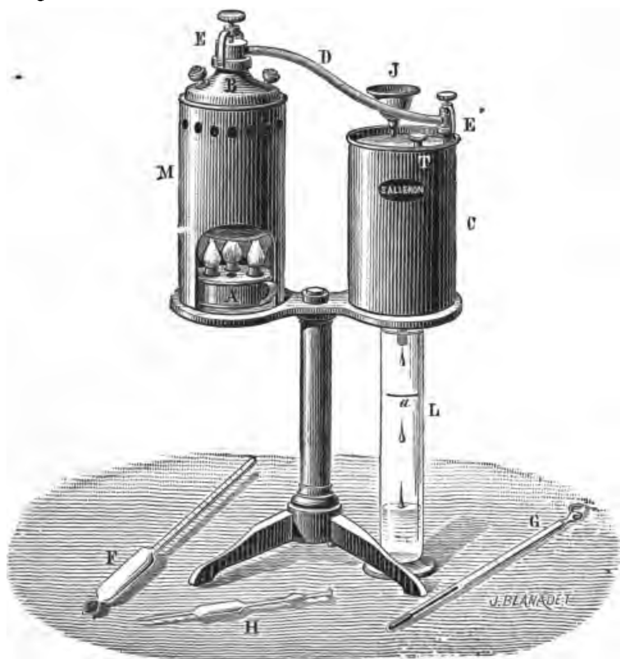


Fig. 13. — Alambic Salleron, type officiel.

M. Salleron a donc construit en 1885 un alambic (fig. 13) qui fonctionne couramment dans les laboratoires centraux de l'administration des Contributions indirectes de la Direction générale des Douanes et du

Ministère du Commerce; l'usage de cet instrument est surtout intéressant au point de vue fiscal, pour les négociants étrangers qui expédient des vins en France et pour ceux qui les reçoivent. Ces vins, qu'ils soient dits vins secs pour coupages ou vins de liqueur, doivent acquitter à l'entrée en France un droit plus ou moins élevé suivant leur richesse alcoolique. Elle doit donc être déterminée par l'expéditeur avec une précision rigoureuse, de manière à défier tout contrôle officiel, et si nous ajoutons que l'alambic n° 3 permet d'obtenir ce résultat à un dixième de degré près avec une rigoureuse exactitude, on comprendra toute l'importance que présente son emploi.

Lorsqu'on opère la recherche du degré des vins avec l'alambic Salleron, il faut beaucoup de soins pour obtenir un résultat exact; les alcoomètres étant très petits, les divisions sont très rapprochées. Cependant, en se servant du grand modèle, l'on arrive à des chiffres que l'on peut considérer comme certains.

Nous nous servons aussi de l'ébullioscope Maligand, de l'ébullioscope Salleron, de l'ébulliomètre Salleron et de l'ébullioscope Amagat.

1°. — *Ébullioscope Maligand*

Dans l'ébullioscope de Maligand (fig. 14), une bouillotte F apte à recevoir le vin est chauffée à l'aide

d'un thermosiphon S qui seul reçoit directement l'action de la flamme. Au bout de quelques minutes le liquide entre en ébullition; mais ses vapeurs sont

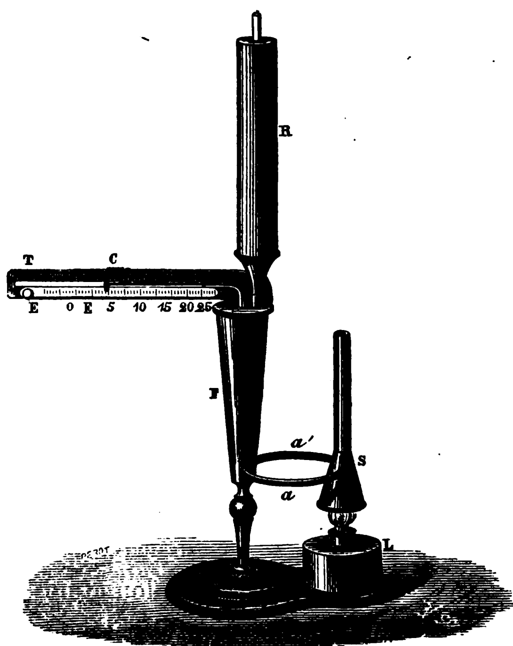


Fig. 14. — Ebullioscope Maligand.

sans cesse condensées et retournent à la bouillotte, grâce à un réfrigérant R formé de deux tubes concentriques vissés sur le couvercle et qui laissent entre eux un espace annulaire rempli d'eau froide. Un thermomètre T très sensible (le degré occupe de 10 à 11 mil-

limètres) passe par un trou central percé dans le couvercle de la bouillotte; la tige de ce thermomètre coudée à angle droit est munie d'un curseur *c*. La dilatation du mercure de cet instrument n'indique pas les températures, mais bien les degrés alcoométriques. Ces degrés, fort différents de longueur entre eux, sont inscrits sur une réglette E parallèle à la tige du thermomètre et appliquée à glissement contre la règle principale qui sert de support à cette partie de l'appareil.

Pour faire fonctionner l'instrument, on verse de l'eau ordinaire dans la bouillotte jusqu'à un trait marqué intérieurement. On visse le couvercle et avec lui le réfrigérant préalablement rempli d'eau froide ; enfin l'on allume la lampe. Au bout de dix minutes, l'eau étant en pleine ébullition, on fait glisser la réglette de façon à faire correspondre son zéro au point où s'est arrêté le mercure dans le tube thermométrique. Ce point est variable avec la pression atmosphérique du jour. Cela fait, après avoir fixé solidement la réglette grâce à l'écrou destiné à cet usage, on démonte l'appareil, on en jette l'eau, on le lave avec un peu de vin à titrer, et, sans toucher à la réglette, on le remplit de ce vin jusqu'au trait marqué. Quand l'ébullition est bien déterminée, on ramène le curseur au point où le mercure s'est arrêté dans le thermomètre, et on

lit le chiffre que ce même curseur indique sur la réglette mobile. C'est le titre alcoolique du vin (1).

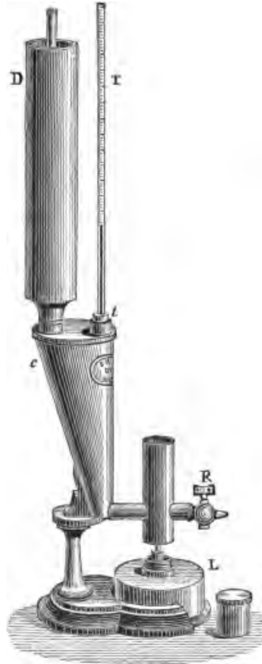


Fig. 15. — Ebullioscope de Salleron.

Dans un bon appareil Maligand, les oscillations du thermomètre n'atteignent pas un dixième de degré alcoométrique. Un dosage d'alcool dure près d'une

(1) M. Salleron construit aussi un instrument donnant le titre alcoolique des vins d'après ces mêmes principes et dont nous reproduisons le modèle (fig. 15).

demi-heure, détermination du *zéro vrai* comprise.

D'après MM. Dumas, Desains et Thenard (1), et vu les nombreuses expériences de vérification qu'ils ont été amenés à faire, l'on peut conclure :

Que les matières extractives dissoutes dans les vins retardent généralement un peu l'ébullition de ces liquides, et abaissent légèrement leur titre alcoolique;

Qu'en s'en tenant aux vins de table courants, les indications de l'ébullioscope Maligand correspondent sensiblement à celles de l'eau alcoolisée au même degré;

Que pour les vins de liqueur et ceux dont la fermentation est inachevée, le degré d'ébullition est trop élevé. En recoupant ces vins avec de l'eau, l'on fait disparaître cette anomalie;

Que dans les plus mauvaises conditions on ne commet pas une erreur de plus de un sixième de degré alcoolique, et que, dans la majorité des cas, l'on est sûr du demi-dixième;

Que l'opération est facile et suffisamment rapide;

Enfin que les instruments fournis par le commerce sont comparables.

Ces observations ont été attentivement reprises par M. Salleron. De ses nombreuses expériences, il paraît résulter :

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, tome LXXX, p. 1114.

1° Que les sels et autres substances dissoutes dans les vins abaissent notablment leur point d'ébullition et peuvent abaisser leur titre quelquefois de près de 1 degré, tandis que l'acide acétique l'élève.

2° Que sous différentes altitudes, notamment dans plusieurs villes françaises où l'on perçoit l'impôt sur le vin, l'ébullioscope accuserait des résultats dont l'erreur peut s'élever à 0°,6.

2°. — *Ébulliomètre Salleron*

Pour parer à ces inconvénients, M. Salleron a lui-même construit un ébulliomètre spécial (fig. 16). Il se compose d'une chaudière métallique protégée par une enveloppe AB contre le rayonnement extérieur. A la partie supérieure de l'appareil et communiquant avec la chaudière se trouve un serpentin réfrigérant D'. Un thermomètre vertical T donnant le dixième de degré, plonge dans le liquide à essayer.

Cet appareil étant fondé comme le précédent sur la différence des points d'ébullition de l'eau et des mélanges d'eau et d'alcool, l'on conçoit que la graduation devra pouvoir se déplacer pour que les indications fournies ne soient pas altérées par les variations barométriques. Il faut donc fixer chaque jour le zéro de l'appareil. A cet effet, on verse dans la chaudière

15 centimètres cubes d'eau pure, on y introduit le thermomètre et on chauffe le liquide. Au bout d'un certain temps, la température indiquée par le thermomètre reste constante. A ce moment, on note cette température. Admettons qu'elle soit de 100°, 1. Ceci constaté, on s'arme d'une règle spéciale; elle porte trois graduations. Celle du milieu est inscrite sur une réglette mobile dont on peut fixer la position au moyen d'un écrou. L'on fait glisser cette réglette médiane de telle façon que la température d'ébullition de l'eau, dans le cas actuel 100°, 1, coïncide avec les 0 des autres graduations fixes, puis on serre l'écrou. S'agit-il maintenant de mesurer la richesse alcoolique d'un vin, la chaudière est rincée avec le vin à essayer; on y introduit 50 centimètres cubes de vin, on remplit d'eau froide le réfrigérant et l'on chauffe. Lorsque la température

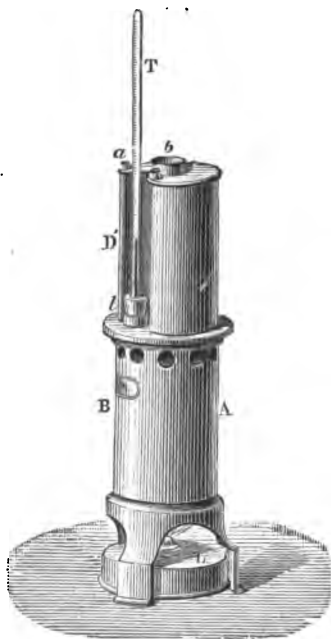


Fig. 16. — Ébulliomètre Salleron.

indiquée par le thermomètre est devenue fixe, on la note : on reprend la réglette dont nous avons parlé, et sur l'échelle de droite portant l'inscription *vins ordinaires*, on lit le degré alcoométrique qui se trouve inscrit en face de la température observée, lue sur la réglette du milieu.

3°.—*Ebullioscope de H. Amagat*

Parmi les ébullioscopes, il convient encore de signaler celui de M. H. Amagat (fig. 17), qui donne à chaque instant la comparaison des points d'ébullition de l'eau et du vin. Une échelle mobile capable de se fixer à une hauteur déterminée au moyen d'une vis de pression permet de régler l'échelle alcoométrique sur le niveau de la colonne de mercure correspondant à l'eau pure. Les opérations s'exécutent très rapidement dans cet appareil, malheureusement délicat à manier.



Fig. 17. —Ébullioscope de M. Amagat.

Mais nous donnons la préférence à la distillation qui fixe le négociant sur le rendement en eau-de-vie qu'il peut espérer de son vin.

§ 2. — *Extrait*

Pour déterminer l'extrait du vin, nous évaporons 25 centimètres cubes de vin dans une capsule de pla-

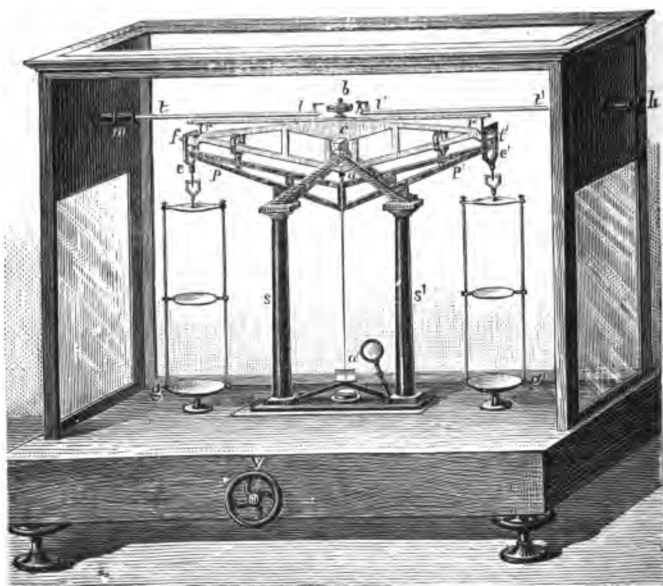


Fig. 18. — Balance pour analyse.

tine jusqu'à cessation de perte de poids. Nous nous servons d'un bain-marie à plusieurs trous, ce qui permet de faire plusieurs opérations à la fois.

Les pesées sont faites avec une balance sensible au demi-milligramme et pouvant peser 100 grammes (fig. 18).

Nous nous servons aussi de l'œnobaromètre de Houdart (fig. 19).

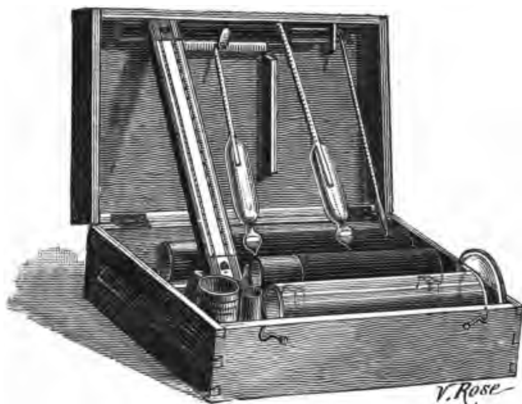


Fig. 19. — Œnobaromètre de Houdart.

M. E. Houdart, négociant en vins, frappé des difficultés que présente la méthode classique, a combiné un procédé d'analyse très connu et très employé actuellement, et dont la simplicité, la facilité pratique et l'exactitude ne laissent rien à désirer. Voici en peu de mots la théorie de son œnobaromètre.

Gay-Lussac a donné la densité de tous les mélanges d'eau et d'alcool, quelles qu'en soient les proportions. On peut déterminer facilement, au moyen des alambics

d'essai ou de l'ébulliomètre, la richesse alcoolique des liquides qui contiennent, comme les vins, des principes autres que l'alcool et l'eau, principes qui modifient la densité normale du mélange.

Supposons que nous connaissions la densité moyenne des sels et autres matières solides qui constituent l'extrait sec du vin. Il nous sera facile, connaissant la densité du vin lui-même, et sa richesse alcoolique d'en déduire le poids total de ces matières extractives.

En effet, soit :

P, le poids de la matière extractive ;

2,062, un coefficient dépendant de la densité des sels du vin ;

D, la densité du vin ;

D′, la densité d'un mélange d'eau et d'alcool purs, dont la richesse alcoolique, soit égale à celle du vin,

$$P = 2{,}062\,(D - D').$$

Pour déterminer ce coefficient 2,062, il a fallu prendre la densité de la matière extractive de tous les vins connus. C'est ainsi que le chiffre 1,94 représente la densité moyenne de l'extrait sec de plus de cinq cents échantillons choisis parmi les crus de tous les pays.

1° La densité D du vin à la température de 15 de-

grés au moyen d'un aéromètre spécial nommé *œno-baromètre*.

2° La richesse alcoolique de ce même vin mésurée à la même température. Cette détermination est faite au moyen de l'alambic d'essai ou d'un ébulliomètre;

3° Au moyen de tables spéciales calculées en prenant pour base la densité que devrait avoir le vin s'il ne contenait que de l'eau et de l'alcool, et celle qu'il possède réellement, on détermine le poids de l'extrait sec dissous dans le vin, soit le nombre de grammes de matière extractive que renferme un litre de vin.

Les indications de l'œnobaromètre sont assez justes et rectifient les erreurs que peut entraîner la perte de la glycérine.

§ 3. — *Cendres*

La capsule ayant servi au dosage de l'extrait est mise dans la moufle à incinération.

Les cendres obtenues sont blanches et exemptes de charbon; on les pèse très exactement (fig. 20).

Alcalinité des cendres. — Les cendres sont traitées par 10 centimètres cubes de liqueur normale décime acide (sulfurique ou azotique); l'excès d'acide est titré par la soude normale décime avec le phénol-phtaléine comme indicateur du point de saturation. Nous employons la

burette à pince de Mohr (fig. 21) ou la burette à robinet (fig. 22).

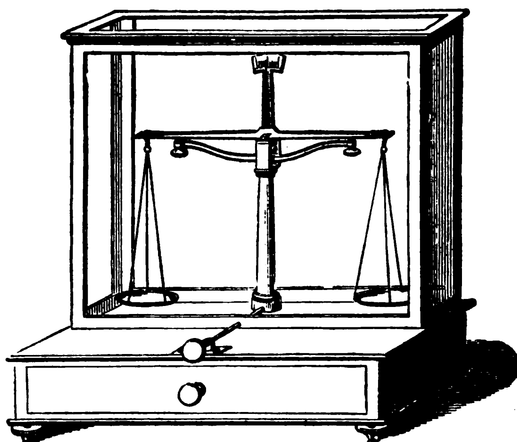


Fig. 20. — Balance pour la pesée des cendres.

§ 4. — *Dosage du tartre*

C'est le procédé Berthelot et de Fleurieu qui est employé de préférence au laboratoire.

Il consiste à ajouter 50 centimètres cubes d'éther alcoolisé PE à 10 centimètres cubes de vin; on agite rapidement dans un matras bien bouché et, après 24 heures de repos, on décante la liqueur éthéro-alcoolique sur un petit filtre; on lave le dépôt resté dans le matras avec une certaine quantité de liqueur éthéro-alcoolique; on décante de nouveau sur le même filtre, puis on place l'entonnoir sur le matras et avec

de l'eau bouillante on entraîne le tout, filtre et dépôt restés sur l'entonnoir dans le matras ; on titre l'acidité avec la soude normale décime en se servant du phénol



Fig. 21. — Burette de Mohr.



Fig. 22. — Burette à robinet.

phtaléine comme indicateur. Le calcul est facile à faire.

§ 5. — *Acidité*

Nous dosons l'acidité du vin avec la soude normale decime et le phénol phtaléine.

Lorsque le vin contient de l'acide carbonique en dissolution, on opère comme pour le moût, et avant d'en prélever 10 centimètres cubes, on chasse l'acide carbonique en portant à l'ébullition dans une capsule de porcelaine une petite quantité du vin à essayer (fig. 23).

§ 6. — *Sucre réducteur*

La liqueur de Fehling sert à doser le sucre réducteur du vin; cette liqueur est préparée selon une formule modifiée par nous (1). Nous croyons bien faire en reproduisant *in extenso* la préparation de la liqueur de Fehling modifiée qui se conserve sans s'altérer.

250 grammes sulfate de cuivre, dissous à chaud dans quantité suffisante d'eau distillée, sont précipités par 280 grammes de tartrate de potasse et de soude (sel de Seignette) dissous aussi à chaud dans la quantité nécessaire d'eau distillée. La réaction se fait mieux à chaud qu'à froid.

(1) A. Baudoin, *Tableaux uroscopiques*, Pons, 1878. N. Texier, éditeur.

Le précipité de tartrate de cuivre est séparé par filtration, lavé pour le débarrasser des sulfates, puis séché et mis dans un flacon à large ouverture où on le conserve pour l'usage.

Dans un flacon jaugé de 1 litre, vous mettez 36gr,86 du tartrate de cuivre précédent, puis 360 grammes de soude caustique et quantité suffisante d'eau distillée pour faire exactement le litre.

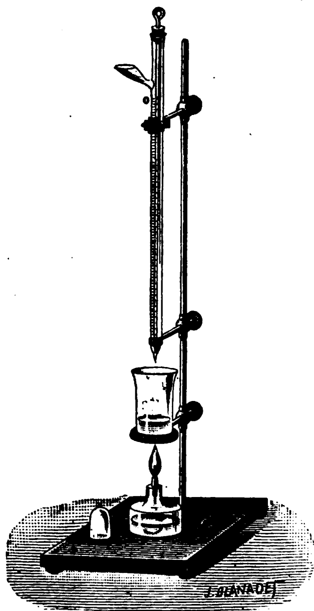


Fig. 23. — Dosage de l'acidité.

10 centimètres cubes de cette liqueur sont décomposées par 0gr,05 de glucose.

§ 7. — *Dosage du sucre*

10 centimètres cubes de la liqueur cupro-potassique de Fehling sont introduits dans un ballon de verre de 150 centimètres cubes de capacité et additionnés de 40 centimètres cubes d'eau distillée ; le vin a été introduit au préalable dans une burette de Mohr divisée en dixièmes de centimètre cube.

On chauffe le ballon sur la flamme d'un bec Bunsen et, lorsque le liquide entre en ébullition, on y fait tomber quelques centimètres cubes de vin; on chauffe de nouveau jusqu'à ébullition et l'on continue à ajouter du vin jusqu'à décoloration de la liqueur.

Le précipité rouge formé se rassemble quelquefois trop lentement; dans ce cas, on filtre la liqueur avant d'ajouter de nouveau du vin. Cette opération est délicate et il faut avoir l'habitude des manipulations pour arriver avec exactitude.

Lorsque nous parlerons de la recherche du sucre dans les eaux-de-vie, nous donnerons quelques détails complémentaires sur cette analyse.

§ 8. — *Dosage de la glycérine*

Le dosage de la glycérine complète les recherches à effectuer pour l'analyse du vin blanc.

Nous nous dispensons de la faire lorsque les sept opérations précédentes nous ont suffi à établir notre critérium. Avec la comparaison d'un type de même cru et de même année, l'on tire des conclusions assez précises pour éclairer le négociant (1).

(1) Voir, pour plus de détails sur l'analyse du vin, le traité de J. Dujardin, *Essai commercial des vins et des vinaigres*. Paris, 1892, J.-B. Baillière et fils, éditeurs. (*Bibliothèque des connaissances utiles.*)

ARTICLE III. — ANALYSE DE L'EAU-DE-VIE

Depuis la hausse sur les eaux-de-vie, les négociants s'entourent de grandes précautions lorsqu'ils achètent de vieilles eaux-de-vie.

Leur grande habitude de déguster est leur meilleur critérium.

Cependant, il est des cas où il leur faut, pour éconduire celui qui cherche à les tromper, une preuve palpable.

§ 1er. — *Recherche du sucre*

La fraude la plus habituelle est l'addition de sucre pour adoucir les coupages mélangés à de vieilles eaux-de-vie.

Le négociant a un procédé empirique pour déceler le sucre ; malheureusement, la présence du tannin est une cause d'erreur pour ses expériences.

Le laboratoire a rendu un grand service au commerce de Cognac en se servant du polarimètre (fig. 24) pour la recherche du sucre dans les eaux-de-vie.

L'examen polarimétrique ne permet de doser le sucre que si la transformation de la saccharose en sucre interverti (glucose-lévulose) n'a pas commencé.

Mais il est rare de trouver la saccharose pure, soit que la cuite du sucre dans la fabrication des sirops ait

été poussée un peu loin, soit que l'action du temps et la légère acidité de l'eau-de-vie ait amené un commencement d'inversion.

Pour doser le sucre dans une eau-de-vie, il faut recourir à la liqueur cupro-potassique de Fehling dont nous avons déjà parlé.

Si l'eau-de-vie contient du tannin, il faut l'éliminer avec l'acétate de plomb.

Quelques gouttes d'acétate de plomb liquide (extrait de Saturne) sont versées dans l'eau-de-vie, 60 centimètres cubes à peu près, puis l'excès de plomb est précipité par une solution de carbonate de soude. L'eau-de-vie filtrée est incolore. On en mesure 50 centimètres dans un ballon à fond plat auxquels on ajoute 5 centimètres cubes d'acide chlorhydrique, Le ballon est soumis à la chaleur du bain-marie pendant cinq minutes.

D'incolore, l'eau-de-vie devient jaune ambré si elle contient du sucre; ce dernier est transformé en sucre interverti.

La saccharose, ou sucre cristallisé, ne réduit pas la liqueur cupro-potassique et l'inversion du sucre par un acide est nécessaire pour opérer le dosage.

L'eau-de-vie ainsi traitée est versée dans la burette de Mohr et l'opération se fait comme pour le dosage du sucre dans le vin. Il faut veiller aux vapeurs qui

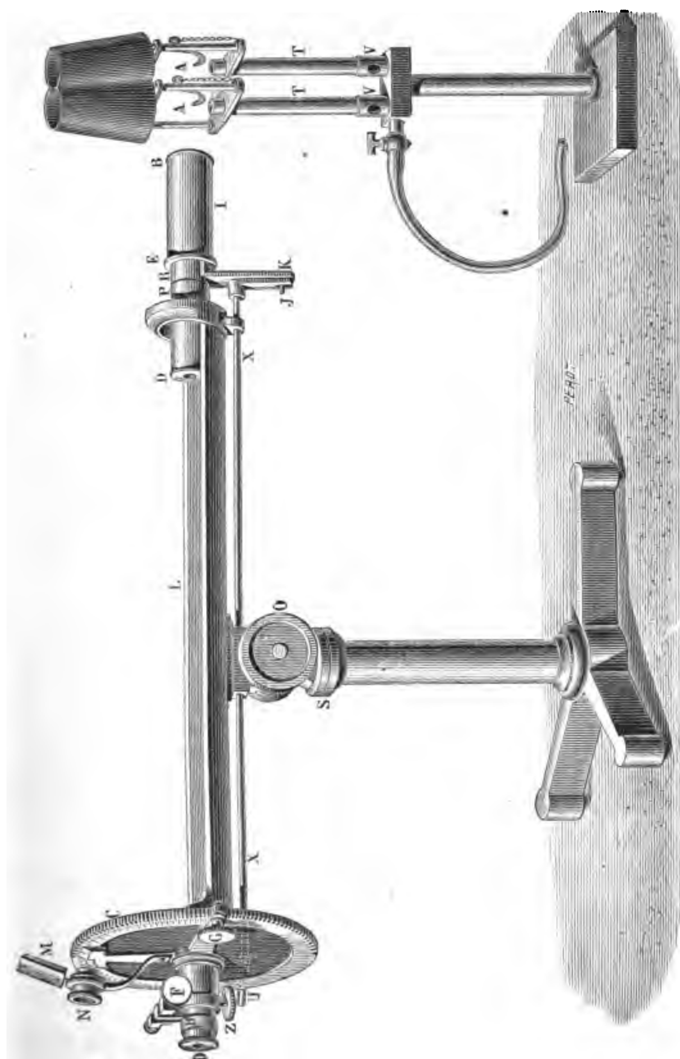


Fig. 24. — Saccharimètre ou polarimètre Laurent.

se dégagent du ballon pendant l'ébullition; ce sont des vapeurs alcooliques qui prennent feu au contact d'une lumière ou d'un fourneau.

§ 2. — *Recherche du caramel*

L'addition du caramel et l'addition du sucre ne constituent pas une fraude lorsque le négociant se conforme aux désirs de son correspondant qui souvent veut une intensité de couleur que les fûts ne sauraient donner sans un goût de bois désagréable.

Mais lorsque le négociant achète au propriétaire ou à des courtiers en marchandises de l'eau-de-vie vieille, il ne veut ni sucre ni caramel dans cette eau-de-vie.

L'eau-de-vie colorée par le bois de la futaille se décolore par un collage au blanc d'œuf; mais si après le collage elle reste colorée, c'est qu'elle a été additionnée de caramel.

§ 3. — *Dosage de l'extrait*

Les eaux-de-vie contiennent de l'extrait ou extractif; ce sont les substances enlevées au bois des fûts, le sucre, le caramel, etc.

Lorsque les gouvernements allemand et belge ne toléraient que 5 0/00 d'extrait dans les eaux-de-vie comme maximum afin de ne point les frapper des

droits appliqués aux liqueurs, le commerce de Cognac s'est trouvé gêné. A ce moment, le laboratoire a fait beaucoup de dosages d'extrait.

Nous opérons comme pour l'extrait du vin : 25 centimètres cubes sont évaporés au bain-marie pendant plusieurs heures jusqu'à cessation de perte de poids.

§ 4. — *Dosage des cendres*

Théoriquement, l'eau-de-vie ne devrait contenir ni extrait ni cendre; mais l'extrait contient des sels et ces sels se retrouvent à la calcination de l'extrait.

Cette opération de l'incinération de l'extrait se fait dans la moufle comme pour le vin.

§ 5. — *Dosage de l'acidité*

Les eaux-de-vie vieilles sont acides; l'on pourrait presque déterminer leur âge par leur degré d'acidité. On évalue l'acidité de l'eau-de-vie en acide acétique avec la liqueur normale décime alcaline et le phénolphtaléine.

§ 6. — *Sucre interverti*

Lorsqu'une coupe commerciale vieillit, le sucre cristallisé subit l'inversion et l'on trouve à l'analyse un mélange des deux sucres. Lorsque l'on veut doser séparément les deux sucres, il faut faire un premier dosage avant l'inversion qui donne la quantité de glu-

cose, puis on intervertit et l'on retranche le premier dosage du second; la différence donne le sucre cristallisé après un petit calcul.

20 parties de glucose correspondent à 19 parties de sucre cristallisé ou saccharose.

Nous avons donné autre part (1) la composition des eaux-de vie.

Ce sont des distillations fractionnées faites sur des quantités assez considérables d'eau-de-vie qui ont permis de séparer les différents alcools les uns des autres.

Il est facile de comprendre que lorsqu'un négociant demande au laboratoire une analyse de cognac, il n'entend pas avoir une analyse de ce genre. Ce qu'il lui faut, c'est une analyse établissant la composition de son eau-de-vie et démontrant qu'aucune substance nuisible n'a été ajoutée.

Du reste, le coefficient d'impureté d'une eau-de-vie n'a aucun intérêt commercial, puisque, selon M. Ed. Mohler (2), une eau-de-vie naturelle a un coefficient d'impureté cinq fois plus élevé qu'une eau-de-vie de fantaisie.

Voici le modèle des bulletins d'analyse délivrés par le laboratoire; ces bulletins sont détachés d'un régistre à souche et signés du directeur.

(1) Voyez p. 70.
(2) Mohler, *Académie des sciences*, CXII, 53, 1891.

COGNAC (Charente)

LABORATOIRE PUBLIC

DE CHIMIE AGRICOLE ET INDUSTRIELLE

Fondé le 1er Octobre 1881

Subventionné par le Ministère de l'Agriculture, le département de la Charente et la Chambre de commerce de Cognac.

N° 19000

*Echantillon d'*eau-de-vie.
Remis par M. X***, négociant, à Cognac.
Marques et numéros: Trois étoiles, O. P. M.

Composition, type à laquelle se rapporte l'analyse.	MATIÈRES VOLATILES A 110°	930	17
	MATIÈRES VOLATILES AU ROUGE	13	74
	MATIÈRES FIXES OU CENDRES		09
(Poids du litre)	TOTAL...	944	00

Densité : 0, 944. Déviation polarimétrique + 1°, 4'
Réaction : acide.
Coloration : ambrée.
Acidité en $C^2H^4O^2$: 0,36 par litre.

Alcool éthylique	486	
Glucose	3,12	13,83
Saccharose	9	
Extractif tannin	1,62	
Cendres	09	
Eau	440,17	
TOTAL.	944.00	

Cognac, le 1er septembre 1891.
Le Directeur du Laboratoire,
Signé : A. BAUDOIN.

CHAPITRE IX

Alcoométrie

L'alcoométrie est l'art de déterminer dans un liquide la quantité d'alcool vinique qui s'y trouve contenu, soit qu'on se serve des instruments spéciaux nommés *alcoomètres*, soit qu'on fasse usage des procédés divers, tels que la détermination du point d'ébullition.

ARTICLE PREMIER. — PROCÉDÉS EMPIRIQUES

Avant l'usage des alcoomètres, l'on se servait de procédés empiriques pour déterminer la force alcoolique d'un liquide.

De tous ces procédé, celui qui s'est maintenu le plus longtemps, et qui est encore très répandu dans certaines contrées de l'Europe, est la preuve par l'air ou *preuve de Hollande*.

En agitant l'eau-de-vie à un certain degré de force, dans un flacon qui n'est pas entièrement rempli, il se forme un chapelet de bulles qui viennent à la surface du liquide se ranger contre la paroi interne du flacon. On dit qu'elle fait la *perle*. L'eau-de-vie ne donne lieu à ce phénomène qu'à un titre déterminé; on avait donc là un moyen facile de reconnaître ce titre.

L'eau-de-vie, qui, agitée fortement dans un flacon de verre bien transparent, satisfait à cette épreuve et fait la *perle*, marque 19° Cartier et 50° centésimaux; elle renferme la moitié de son volume d'alcool pur; c'est une eau-de-vie marchande.

Cette épreuve se nomme *preuve de Hollande*.

Le vase de verre épais qui servait à cette opération se nommait *preuve* dans les Charentes, *sonde* en Languedoc et en Provence.

La preuve de Hollande était l'unité à laquelle on rapportait une foule de mesures spéciales du titre des alcools.

Le troix-six (3/6) par exemple est un alcool auquel il faut ajouter trois volumes d'eau pour six volumes d'alcool pour avoir neuf volumes d'alcool satisfaisant à la preuve de Hollande.

Voici le tableau de ces différentes dénominations avec les degrés.

NOM COMMERCIAL	SIGNE	DEGRÉS CARTIER	DEGRÉS CENTÉSIMAUX
Preuve de Hollande . .	1/1	19°	50°
Cinq-six.	5/6	21° $\frac{3}{4}$	58°
Quatre-cinq	4/5	23°	62°
Trois-quatre.	3/4	25° $\frac{1}{2}$	68°
Deux-trois	2/3	27°	72°
Trois-cinq	3/5	29°	76°
Quatre-sept	4/7	30°	78°
Cinq-neuf	5/9	31°	80°
Six-onze.	6/11	32°	82°
TROIS-SIX	*3/6*	33°	85°
Trois-sept	3/7	35°	88°
Trois-huit.	3/8	38°	92°
Trois-neuf.	3/9	42°	98°

ARTICLE II. — ALCOOMÈTRES

L'alcoomètre est un aréomètre à poids constant dont la tige porte une échelle indiquant la densité du liquide dans lequel on le fait flotter.

§ 1er. — *Pèse-esprit ou pèse-liqueur*

Baumé inventa le premier alcoomètre sous le nom de *pèse-esprit*, en opposition à son aréomètre ou *pèse-*

sels destiné aux liquides plus denses que l'eau (fig. 25).

Cartier fit ensuite son pèse-liqueur (fig. 26) qui fut employé jusqu'en 1824, époque où Gay-Lussac imagina l'alcoomètre centésimal.

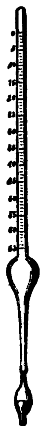


Fig. 25. — Aréomètre ou pèse-sels de Baumé.



Fig. 26. — Pèse-liqueur de Cartier.

§ 2. — *Alcoomètre centésimal*

En 1820, Gay-Lussac imagina de graduer l'alcoomètre de façon à indiquer par la lecture du chiffre atteint par le liquide les centièmes d'alcool en volume qui se trouvent contenus dans le mélange essayé (fig. 27).

Les aréomètres précédents de Baumé et de Cartier

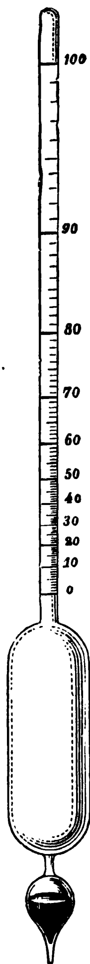


Fig. 27.— Alcoomètre centésimal de Gay-Lussac.

n'indiquaient que des points de repère à l'industrie, tandis que le nouvel alcoomètre fut un instrument de précision.

Pour le graduer, l'on plonge un aréomètre dans l'alcool absolu à la température de 15° et l'on marque 100 sur la tige puis dans un mélange de 95 parties d'alcool, de 5 parties d'eau, toujours à la température de 15° et l'on marque 95.

L'instrument est lesté de façon que la tige s'enfonce presque entièrement dans l'alcool absolu. On continue la graduation avec des liqueurs contenant 90, 85, 80, etc., d'alcool pour 100 jusqu'à l'eau pure où l'on marque zéro au point d'affleurement.

Pendant longtemps, le commerce était libre de se servir d'alcoomètres quelconques. Aujourd'hui, l'alcoomètre centésimal est imposé par la loi; c'est le seul que l'administration de la Régie puisse employer et, afin que les observations soient plus faciles à faire, l'État a prescrit de laisser 5 millimètres entre

chaque division de l'échelle les plus rapprochées. Aussi l'on a été obligé de faire cinq instruments pour la longueur de l'échelle.

Le premier va de	.....	0°	à	20°
Le second —	.....	20°	—	40°
Le troisième —	.....	40°	—	60°
Le quatrième —	.....	60°	—	80°
Le cinquième —	.....	80°	—	100°

Ces instruments se vendent dans une trousse et sont accompagnés d'un thermomètre à mercure divisé en

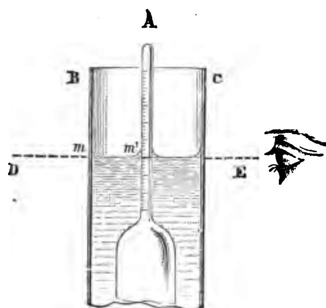


Fig. 28. — Lecture de l'alcoomètre.

demi-degrés et d'une éprouvette. De plus, ils sont contrôlés et portent un poinçon spécial.

Pour faire une observation, on remplit l'éprouvette d'eau-de-vie, puis on y plonge le thermomètre dans la petite rainure qui lui est destinée ; on place ensuite l'alcoomètre qui doit être très propre, on l'enfonce de quelques degrés au-dessus de celui que l'on suppose

devoir être atteint, et, lorsque le mercure du thermomètre est fixe, on lit le degré au point d'affleurement du liquide en tenant compte de la courbure du *ménisque;* c'est au-dessous de la courbure qu'il faut lire (fig. 28).

Degré apparent. — Comme la graduation de l'instrument s'est faite à 15°, il est facile de comprendre que lorsque la température est plus basse ou plus élevée, il y a une correction à faire; car on a un degré apparent et non le degré réel de la liqueur.

Gay-Lussac a construit des tables de correction que l'on doit toujours avoir sous la main, et que nous reproduisons plus loin.

§ 3. — *Alcoomètre de Tessa*



Fig. 29. — Alcoomètre de Tessa.

Dans les Charentes, on a employé longtemps un alcoomètre, vendu par un opticien ambulant du nom de Tessa (fig. 29).

Cet alcoomètre est employé encore de nos jours par le cultivateur et le propriétaire. Cet instrument a dû sa vogue à ce que le thermomètre est contenu dans la tige et que le calcul de correction est d'une grande simplicité.

§ 4. — *Hydromètre de Sikes*

Certaines maisons de commerce de Cognac emploient l'hydromètre de Sikes pour leurs relations avec l'Angleterre.

C'est un alcoomètre à poids et à volume plongé variables d'une très grande sensibilité.

TABLE DE LA FORCE RÉELLE DES LIQUIDES SPIRITUEUX

I. *Mélanges indiquant de 21 à 40 centièmes à l'alcoomètre.*

Températures.	INDICATIONS DE L'ALCOOMÈTRE (FORCE APPARENTE)																			
	21c	22c	23c	24c	25c	26c	27c	28c	29c	30c	31c	32c	33c	34c	35c	36c	37c	38c	39c	40c
0°	25.6 1005	27	28.4 1006	29.7	30.9 1007	32.1	33.2	34.3 1008	35.3	36.3	37.3 1009	38.3	39.2	40.2	41.1	42.1 1010	43.1	44	45	45.9 1011
1	25.3 1005	26.7	28	29.2 1006	30.4	31.6	32.7 1007	33.8	34.8	35.8 1008	36.8	37.8	38.8	39.8	40.8 1009	41.8	42.7	43.7	44.6 1010	45.5
2	24.9 1004	26.3 1005	27.5	28.8	30 1006	31.2	32.3	33.3	34.4 1007	35.4	36.4	37.4	38.4 1008	39.4	40.4	41.4	42.3	43.3 1009	44.2	45.1
3	24.6 1004	25.9 1005	27.1	28.4	29.6	30.8 1006	31.9	32.9	33.9 1007	34.9	36	37	38	39	40	41 1008	42	42.9	43.9	44.8
4	24.3 1004	25.6	26.8 1005	28	29.2	30.4	31.4	32.5	33.5 1006	34.5	35.5	36.5	37.5	38.5 1007	39.5	40.5	41.5	42.5	43.5	44.4 1008
5	24 1003	25.2	26.4 1004	27.6	28.8	30	31 1005	32.1	33.1	34.1	35.1	36.1 1006	37.1	38.1	39.1	40.1	41.1 1007	42.1	43.1	44
6	23.6 1003	24.9	26 1004	27.2	28.4	29.6	30.6 1005	31.6	32.6	33.6	34.7	35.7	36.7	37.7	38.7	39.7 1006	40.7	41.6	42.6	43.6
7	23.3 1002	24.6 1003	25.7	26.9	28	29.2	30.2 1004	31.2	32.2	33.2	34.2	35.2	36.2	37.2 1005	38.2	39.2	40.2	41.2	42.2	43.2
8	23 1002	24.2	25.3 1003	26.5	27.6	28.8	29.8	30.8	31.8	32.8	33.8 1004	34.8	35.8	36.8	37.8	38.8	39.8	40.8	41.8	42.8 1005
9	22.7 1002	23.9	25	26.1	27.2	28.4 1003	29.4	30.4	31.4	32.4	33.4	34.4	35.4	36.4	37.4 1004	38.4	39.4	40.4	41.4	42.4
10	22.4 1001	23.5 1002	24.6	25.7	26.8	27.9	29	30	31	32	33	34	35 1003	36	37	38	39	40	41	42
11	22.1 1001	23.2	24.3	25.4	26.5 1002	27.6	28.6	29.6	30.6	31.6	32.6	33.6	34.6	35.6	36.6	37.6	38.6	39.6	40.6 1003	41.6
12	21.8 1001	22.9	24	25.1	26.1	27.2	28.2	29.2	30.2	31.2	32.2	33.2	34.2 1002	35.2	36.2	37.2	38.2	39.2	40.2	41.2

13	21.5 1001	22.6	23.6	24.7	25.7	26.8	27.8	28.8	29.8	30.8	31.8	32.8	33.8	34.8	35.8	36.8	37.8	38.8	39.8	40.8
14	21.2 1000	22.3	23.3	24.3	25.3	26.4	27.4	28.4	29.4	30.4	31.4	32.4	33.4 1001	34.4	35.4	36.4	37.4	33.4	39.4	40.4
15	21 1000	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
16	20.7 1000	21.7	22.7	23.7	24.7	25.7	26.6	27.6	28.6	29.6	30.6	31.6	32.5 999	33.5	34.5	35.5	36.5	37.5	38.5	39.5
17	20.4 990	21.4	22.4	23.4	24.4	25.4	26.3	27.3	28.2	29.2	30.2	31.2	32.1	33.1	34.1	35.1	36.1	37.1	38.1	39.1
18	20.1 999	21.1	22	23	24	25	25.9	26.9	27.8	28.8	29.8	30.8	31.7 998	32.7	33.7	34.7	35.7	36.7	37.7	38.7
19	19.8 999	20.8	21.7	22.7	23.6 998	24.6	25.5	26.5	27.4	28.4	29.4	30.4	31.3	32.3	33.3	34.3	35.3	36.3	37.3 997	38.3
20	19.5 999	20.5 998	21.4	22.4	23.3	24.3	25.2	26.1	27.1	28	29	30	30.9 997	31.9	32.9	33.9	34.9	35.9	36.9	37.9
21	19.4 998	20.4	21.1	22.1	23	23.9	24.8	25.7	26.7 997	27.6	28.6	29.6	30.5	31.5	32.5	33.5	34.5	35.5 996	36.5	37.5
22	18.8 998	19.8	20.7	21.7 997	22.6	23.6	24.4	25.3	26.3	27.2	28.2	29.2	30.1 996	31.1	32.1	33.1	34.1	35.1	36.1	37.1
23	18.5 998	19.5 997	20.4	21.4	22.3	23.2	24.1	25	25.9	26.8	27.8 996	28.8	29.7	30.7	31.7	32.7	33.7	34.7 995	35.7	36.7
24	18.3 997	19.2	20.1	21.1	21.9	22.8	23.7	24.6 996	25.5	26.4	27.4	28.4	29.3 995	30.3	31.3	32.3	33.3	34.3	35.3	36.3 994
25	18 997	18.9	19.8	20.7	21.6 996	22.5	23.3	24.3	25.2	26.1	27 995	28	28.9	29.9	30.9	31.9 994	32.9	33.9	34.9	35.9
26	17.7 997	18.6 996	19.5	20.4	21.3	22.2	23	23.9	24.8 995	25.7	26.6	27.6	28.5	29.5 994	30.5	31.5	32.5	33.5	34.5 993	35.5
27	17.4 996	18.3	19.2	20.1	20.9	21.8	22.7	23.6	24.4 995	25.3	26.2	27.2 994	28.1	29.1	30.1	31.1 993	32.1	33.1	34.1	35.1
28	17 996	18	18.9	19.7 995	20.6	21.5	22.3	23.2	24	24.9 994	25.8	26.8	27.7	28.7 993	29.7	30.7	31.7	32.7	33.7 992	34.7
29	16.7 996	17.6	18.5 995	19.4	20.3	21.1	21.9	22.8 994	23.7	24.5	25.4	26.4 993	27.3	28.3	29.3	30.3 992	31.3	32.3	33.3	34.3
30	16.4 995	17.3	18.2	19.1	19.9	20.8 994	21.6	22.5	23.3	24.2	25.1 993	26	26.9	27.9	28.9 992	29.9	30.9	31.9 991	32.9	33.9

TABLE DE LA FORCE RÉELLE DES LIQUIDES SPIRITUEUX

II. — *Mélanges indiquant de 41 à 60 centièmes à l'alcoomètre.*

Températures	INDICATIONS DE L'ALCOOMÈTRE (FORCE APPARENTE)																			
	41c	42c	43c	44c	45c	46c	47c	48c	49c	50c	51c	52c	53c	54c	55c	56c	57c	58c	59c	60c
0°	46.9 1011	47.9	48.8	49.8	50.7	51.7	52.6 1012	53.5	54.5	55.4	56.4	57.3	58.3	59.2	60.2	61.2	62.1	63.1 1013	64.1	05
1	46.5 1010	47.5	48.4	49.4	50.3	51.3 1011	52.2	53.2	54.2	55.1	56	57	57.9	58 9	59.9	60.9	61.8	62.8 1012	63.8	64.7
2	46.1 1009	47.1	48.1	49	49.9 1010	50.9	51.8	52.8	53.8	54.7	55.7	56.6	57.6	58.5	59.5	60.5 1011	61.5	62.4	63.4	64.4
3	45.8 1008	46.7 1009	47.7	48.6	49.6	50 5	51.5	52.4	53.4	54.3	55.3	56.3	57.2	58.2 1010	59.2	60.2	61 1	62.1	63.1	64.1
4	45.4 1008	46 4	47.4	48.3	49.2	50.2	51.1	52.1	53	54 1009	55	56	56.9	57.9	58.9	59.8	60.8	61.7	62.7	63.7
5	45 1007	45.9	46.9	47.9	48.8	49.8	50.7	51.7 1008	52.7	53.6	54.6	55.6	56.6	57.5	58.5	59.5	60.4	61.4	62.4	63 4
6	44.6 1006	45.5	46.5	47.5 1007	48.4	49.4	50.4	51.4	52.4	53.3	54.3	55.2	56.2	57.1	58 1	59.1	60.1	61 1008	62	63
7	44.2 1005	45.1 1006	46.1	47.1	48.1	49.1	50.1	51	52	52.9	53.9	54.9	55.9	56.8	57.8	58.8	59.8 1007	60.7	61.7	62.7
8	43.8 1005	44.8	45.8	46.8	47.7	48.7	49.7	50.6	51.6	52.6	53.6	54.6	55.5 1006	56.5	57.5	58.5	59 5	60.4	61.4	62.4
9	43 4 1004	44.4	45.4	46.4	47.3	48.3	49.3 1005	50.2	51.2	52.2	53.2	54.2	55.1	6.1	57.1	58.1	59 1	60	61	62
10	43 1003	44 1004	45	46	46.9	47.9	48.9	49.9	50.9	51.8	52.8	53.8	54.8	55 8	56.8	57.8	58.8	59.7	60.7	61.7
11	42.6 1003	43.6	44.6	45.6	46.6	47.6	48.6	49.5	50.5	51.5	52.5	53.5	54.4	55.4	56.4	57.4	58.4	59.4	60.4	61.4
12	42.2 1002	43.2	44.2	45.2	46.2	47.2	48.2	49.2	50.2	51.1	52.1	53.1	54.1	55	56	57	58	59	60	61

13	41.8 1001	42.8	43.8	44.8 1002	45.8	46.8	47.8	48.8	49.8	50.8	51.8	52.7	53.7	54.7	55.7	56.7	57.7	58.7	59.7	60.7
14	41.4 1001	42.4	43.4	44.4	45.4	46.4	47.4	48.4	49.4	50.4	51.4	52.3	53.3	54.3	55.3	56.3	57.3	58.3	59.3	60.3
15	41 1000	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
16	40.6 999	41.6	42.6	43.6	44.6	45.6	46.6	47.6	48.6	49.6	50.6	51.6	52.6	53.6	54.6	55.6	56.6	57.6	58.6	59.6
17	40.2 999	41.2	42.2	43.2 998	44.2	45.2	46.2	47.2	48.3	49.3	50.3	51.3	52.3	53.3	54.3	55.3	56.3	57.3	58.3	59.3
18	39.8 998	40.8	41.8	42.8	43.8	44.9	45.9	46.9	47.9	48.9	49.9	50.9	51.9	52.9	53.9	54.9	55.9	56.9 997	57.9	58.9
19	39.4 997	40.4	41.4	42.5	43.5	44.5	45.5	46.5	47.5	48.5	49.5	50.6	51.6	52.6	53.6	54.6	55.6	56.6	57.6	58.6
20	39 997	40	41	42.1	43.1 996	44.1	45.1	46.1	47.2	48.2	49.2	50.2	51.2	52.2	53.2	54.2	55.2	56.2	57.2	58.2
21	38.6 996	39.6	40.6	41.7	42.7	43.7	44.8	45.8	46.8 995	47.8	48.8	49.8	50.8	51.8	52.9	53.9	54.9	55.9	56.9	57.9
22	38.2 996	39.2 995	40.2	41.3	42.3	43.3	44.3	45.3	46.4	47.4	48.4	49.4	50.4	51.4 994	52.5	53.5	54.5	55.5	56.5	57.5
23	37.8 995	38.8	39.8	40.9 994	41.9	42.9	43.9	44.9	46	47	48	49.1	50.1	51.1	52.1	53.1	54.1 993	55.1	56.1	57.1
24	37.4 994	38.4	39.4	40.5	41.5	42.5	43.6	44.6	45.6 993	46.6	47.6	48.7	49.7	50.7	51.8	52.8	53.8	54.8	55.8	56.8 992
25	37 994	38	39 993	40.1	41.1	42.2	43.2	44.2	45.2	46.3	47.3	48.3	49.3	50.3 992	51.4	52.4	53.4	54.4	55.5	56.5
26	36.5 993	37.6	38.6	39.7	40.7 992	41.8	42.8	43.8	44.9	45.9	46.9	47.9	49	50 991	51	52	53	54	55.1	56.1
27	36.1 992	37.2	38.2	39.3	40.3	41.4	42.4	43.4 991	44.5	45.5	46.5	47.6	48.6	49.6	50.7 990	51.7	52.7	53.7	54.8	55.8
28	35.7 992	36.8	37.8	38.9 991	39.9	41	42	43	44.1	45.1 990	46.1	47.2	48.2	49.2	50.3	51.3	52.3	53.3 989	54.4	55.4
29	35.3 991	36.3	37.4	38.5	39.5	40.6 990	41.6	42.6	43.7	44.7	45.7	46.8 989	47.8	48.9	49.9	51	52	53	54	55 988
30	34.9 991	35.9	37 990	38.1	39.1	40.2	41.2	42.3 989	43.3	44.3	45.4	46.4	47.5	48.5 988	49.6	50.6	51.6	52.6	53.6	54.7

TABLE DE LA FORCE RÉELLE DES LIQUIDES SPIRITUEUX

III. — *Mélanges indiquant de* 61 *à* 80 *centièmes à l'alcoomètre.*

Températures	INDICATIONS DE L'ALCOOMÈTRE (FORCE APPARENTE)																			
	61c	62c	63c	64c	65c	66c	67c	68c	69c	70c	71c	72c	73c	74c	75c	76c	77c	78c	79c	80c
0°	66 1013	67	68	68.9	69.9	70.8	71.8	72.7	73.7 1014	74.7	75.6	76.6	77.6	78.6	79.5	80.5	81.5	82.4	83.3	84.3
1	65.7 1012	66.7	67.7	68.6	69.6	70.5	71.5	72.4	73.4 1013	74.3	75.3	76.3	77.3	78.3	79.2	80.2	81.2	82.1	83.1	84
2	65.3 1011	66.3	67.3	68.3	69.3	70.2	71.2	72.1 1012	73.1	74	75	76	77	78	78.9	79.9	80.9	81.9	82.8	83.7
3	65 1010	66	67	68	68.9	69.9 1011	70.8	71.8	72.8	73.7	74.7	75.7	76.7	77.7	78.6	79.6	80.6	81.6	82.5	83.5
4	64.7 1009	65.7	66.6	67.6 1010	68.6	69.5	70.5	71.5	72.5	73.4	74.4	75.3	76.3	77.3	78.3	79.3	80.3	81.3	82.2	83.2
5	64.3 1009	65.3	66.3	67.3	68.3	69.2	70.2	71.2	72.2	73.1	74.1	75	76	77	78	79	80	81	81.9 1010	82.9
6	64 1008	65	66	67	68	68.9	69.9	70.9	71.9	72.8	73.8	74.7	75.7	76.7	77.7	78.7	79.7	80.7	81.6	82.6 1009
7	63.7 1007	64.7	65.7	66.7	67.6	68.6	69.6	70.6	71.5	72.5	73.5	74 4	75.4	76.4	77.4	78.4	79.4	80.4	81.4	82.3 1008
8	63.4 1006	64.4	65.4	66.4	67.3	68.3	69.3	70.2	71.2	72.2	73.2	74.1	75.1	76.1	77.1	78.1	79.1 1007	80.1	81.1	82
9	63 1005	64	65	66	67	67.9	68.9	69.9	70.9	71.9	72.9	73.8	74.8	75.8	76.8	77.8	78.8 1006	79.8	80.8	81.7
10	62.7 1004	63.7	64.7	65.7	66.7	67.6	68.6	69.6	70.6	71.6	72.6	73.5	74.5 1005	75.5	76.5	77.5	78.5	79.5	80.5	81.5
11	62.4 1003	63.4	64.4	65.4	66.4	67.3	68.3	69.3 1004	70.3	71.3	72.3	73.2	74.2	75.2	76.2	77.2	78.2	79.2	80.2	81.2
12	62 1002	63	64	65	66	67	68 1003	69	70	71	72	72.9	73.9	74.9	75.9	76.9	77.9	78.9	79.9	80.9

13	61.7 1002	62.7	63.7	64.7	65.7	66.7	67.7	68.7	69.6	70.6	71.6	72.6	73.6	74.6	75.6	76.6	77.6	78.6	79.6	80.6
14	61.3 1001	62.3	63.3	64.3	65.3	66.3	67.3	68.3	69.3	70.3	71.3	72.3	73.3	74.3	75.3	76.3	77.3	78.3	79.3	80.3
15	61 1000	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
16	60.6 999	61.7	62.7	63.7	64.7	65.7	66.7	67.7	68.7	69.7	70.7	71.7	72.7	73.7	74.7	75.7	76.7	77.7	78.7	79.7
17	60.3 998	61.3	62.3	63.3	64.3	65.3	66.3	67.3	68.3	69.3	70.3	71.3	72.3	73.3	74.3	75.4	76.4	77.4	78.4	79.4
18	59.9 997	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75.1	76.1	77.1	78.1	79.1
19	59.6 997	60.6	61.6	62.7	63.7	64.7	65.7	66.7	67.7 996	68.7	69.7	70.7	71.7	72.7	73.7	74.7	75.8	76.8	77.8	78.8
20	59.2 996	60.3	61.3	62.3	63.3	64.3	65.4	66.4	67.4	68.4	69.4	70.4	71.4 995	72.4	73.4	74.4	75.5	76.5	77.5	78.5
21	58.9 995	59.9	61	62	63	64	65	66	67	68.1	69.1	70.1	71.1	72.1 994	73.1	74.1	75.2	76.2	77.2	78.2
22	58.5 994	59.5	60.6	61.6	62.7	63.7	64.7	65.7	66.7	67.8	68.8	69.8	70.8	71.8	72.8 993	73.8	74.8	75.9	76.9	77.9
23	58.1 993	59.2	60.2	61.3	62.3	63.3	64.3	65.4	66.4	67.4	68.4	69.4	70.5	71.5	72.5 992	73.5	74.5	75.5	76.6	77.6
24	57.8 992	58.9	59.9	61	62	63	64	65	66	67.1	68.1	69.1	70.1	71.2	72.2	73.2	74.2	75.2 991	76.3	77.3
25	57.5 992	58.5	59.5	60.6 991	61.6	62.6	63.7	64.7	65.7	66.7	67.8	68.8	69.8	70.8	71.8	72.8	73.9	74.9	76	77
26	57.1 991	58.1	59.2	60.2	61.3 990	62.3	63.3	64.3	65.3	66.4	67.4	68.4	69.5	70.5	71.5	72.5	73.6	74.6	75.6	76.7
27	56.8 990	57.8	58.9	59.9	60.9	61.9	63 989	64	65	66	67.1	68.1	69.2	70.2	71.2	72.2	73.3	74.3	75.3	76.3
28	56.4 989	57.5	58.5	59.5	60.6	61.6	62.6	63.7	64.7	65.7 988	66.8	67.8	68.8	69.9	70.9	71.9	73	74	75	76
29	56 988	57.1	58.1	59.[illegible]	[illegible]0.2	61.2	62.3	63.3	64.3	65.4	66.4	67.4 987	68.5	69.5	70.6	71.6	72.6	73.7	74.7	75.7
30	55.7 988	56.7 987	57.8	58.8	59.9	60.9	61.9	63	64	65	66.1	67.1	68.2 986	69.2	70.3	71.3	72.3	73.3	74.4	75.4

TABLE DE LA FORCE RÉELLE DES LIQUIDES SPIRITUEUX

IV. — *Mélanges indiquant de* 81 *à* 100 *centièmes a l'alcoomètre.*

Températures.	INDICATIONS DE L'ALCOOMÈTRE (FORCE APPARENTE)																			
	81°	82°	83°	84°	85°	86°	87°	88°	89°	90°	91°	92°	93°	94°	95°	96°	97°	98°	99°	100°
0°	85.2 1014	86.2	87.1	88	88.9	89.9 1015	90.8	91.7	92.6	93.6	94.5	95.3	96.2	97.1	98	98.8	99.7 1016			
1	85 1013	85.9	86.8	87.8	88.7	89.6 1014	90.5	91.5	92.4	93.3	94.3	95.1	96	96.9	97.8	98.6	99.5			
2	84.7 1012	85.6	86.6	87.5	88.5	89.4 1013	90.3	91.2	92.2	93.1	94	94.9	95.8	96.7	97.6	98.5	99.3 1014			
3	84.4 1011	85.4	86.3	87.3	88.2	89.2 1012	90.1	91	91.9	92.9	93.8	94.7	95.6	96.5	97.4	98.3	99.2			
4	84.2 1011	85.1	86.1	87	87.9	88.9	89.8	90.8	91.7	92.7	93.6	94.5	95.4	96.3	97.2	98.1	99	99.9		
5	83.9 1010	84.8	85.8	86.7	87.7	88.6	89.6	90.5	91.5	92.4	93.4	94.3	95.2	96.1	97	97.9	98.8	99.7		
6	83.6 1009	84.5	85.5	86.5	87.4	88.4	89.3	90.2	91.2	92.2	93.1	94.1	95	95.9	96.8	97.8	98.7	99.6		
7	83.3 1008	84.2	85.2	86.2	87.2	88.1	89.1	90	91	91.9	92.9	93.9	94.8	95.7	96.6	97.6	98.5	99.4		
8	83 1007	84	85	85.9	86.9	87.9	88.8	89.8	90.7	91.7	92.7	93.6	94.6	95.5	96.4	97.4	98.3	99.2		
9	82.7 1006	83.7	84.7	85.7	86.6	87.6	88.6	89.5	90.5	91.5	92.5	93.4	94.4	95.3	96.2	97.2	98.1	99.1	100	
10	82.4 1005	83.4	84.4	85.4	86.4	87.4	88.3	89.3	90.2	91.2	92.2	93.2	94.2	95.1	96	97	98	98.9	99.9	
11	82.2 1004	83.1	84.1	85.1	86.1	87.1	88	89	90	91	92	92.9	93.9	94.9	95.8	96.8	97.8	98.7	99.7	
12	81.9 1003	82.9	83.9	84.8	85.8	86.8	87.8	88.7	89.7	90.7	91.7	92.7	93.7	94.7	95.6	96.6	97.6	98.5	99.5	

13	81.6 1002	82.6	83.6	84.6	85.5	86.5	87.5	88.5	89.5	90.5	91.5	92.5	93.5	94.4	95.4	96.4	97.4	98.4	99.3	
14	81.3 1001	82.3	83.3	84.3	85.3	86.3	87.3	88.2	89.2	90.2	91.2	92.2	93.2	94.2	95.2	96.2	97.2	98.2	99.2	
15	81 1000	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
16	80.7 999	81.7	82.7	83.7	84.7	85.7	86.7	87.7	88.7	89.7	90.8	91.8	92.8	93.8	94.8	95.8	96.8	97.8	98.8	99.8
17	80.4 998	81.4	82.4	83.4	84.4	85.4	86.4	87.4	88.4	89.5	90.5	91.5	92.6	93.6	94.6	95.6	96.6	97.6	98.7	99.7
18	80.1 997	81.1	82.1	83.1	84.1	85.2	86.2	87.2	88.2	89.2	90.2	91.3	92.3	93.3	94.3	95.4	96.4	97.4	98.5	99.5
19	79.8 996	80.8	81.9	82.9	83.9	84.9	85.9	86.9	87.9	88.9	90	91.1	92.1	93.1	94.1	95.2	96.2	97.3	98.3	99.3
20	79.5 995	80.5	81.6	82.6	83.6	84.6	85.6	86.6	87.7	88.7	89.7	90.8	91.8	92.9	93.9	95	96	97.1	98.1	99.1
21	79.2 994	80.2	81.3	82.3	83.3	84.3	85.3	86.4	87.4	88.4	89.5	90.5	91.6	92.6	93.7	94.7	95.8	96.9	97.9	99
22	78.9 993	79.9	81	82	83	84	85	86.1	87.1	88.2	89.2	90.2	91.3	92.4	93.4	94.5	95.6	96.7	97.7	98.8
23	78.6 992	79.6	80.7	81.7	82.7	83.8	84.8	85.8	86.8	87.9	89	90	91.1	92.1	93.2	94.3	95.4	96.5	97.5	98.6
24	78.3 991	79.3	80.4	81.4	82.4	83.5	84.5	85.5	86.5	87.6	88.7	89.7	90.8	91.9	93	94.1	95.2	96.2	97.3	98.4
25	78 991	79	80.1 990	81.1	82.1	83.2	84.2	85.2	86.3	87.4	88.4	89.5	90.6	91.6	92.7	93.8	94.9	96	97.1	98.2
26	77.7 990	78.7 989	79.8	80.8	81.8	82.9	83.9	84.9	86	87.1	88.2	89.2	90.3	91.4	92.5	93.6	94.7	95.8	96.9	98.1
27	77.4 989	78.4 988	79.5	80.5	81.5	82.6	83.6	84.7	85.7	86.8	87.9	89	90.1	91.1	92.2	93.4	94.5	95.6 987	96.7	97.9
28	77.1 988	78.1	79.2 987	80.2	81.2	82.3	83.3	84.4	85.4	86.5	87.6	88.7	89.8	90.9	92	93.1	94.3	95.4 986	96.5	97.7
29	76.7 987	77.8	78.9	79.9 986	80.9	82	83	84.1	85.1	86.2	87.3	88.4	89.5	90.6	91.7	92.9	94.1	95.2	96.3 985	97.5
30	76.4 986	77.5	78.6	79.6	80.6 985	81.7	82.7	83.8	84.9	86	87.1	88.2	89.3	90.4	91.5	92.7	93.8	95	96.1 984	97.3

§ 5. — *Comparaison des divers alcoomètres*

TABLEAU DE COMPARAISON DES ALCOOMÈTRES

SIKES anglais	CENTÉSIMAL Gay-Lussac	TESSA Charentes	CARTIER
25°	71°, 87	7°, 7/8	26°, 5/8
24°	71°, 30	7°, 3/4	26°, 1/2
23°	70°, 72	7°, 5/8	26°, 3/8
22°	70°, 15	7°, 3/8	26°, 1/8
21°	69°, 57	7°, 1/4	26°
20°	69°, 20	7°	25°, 3/4
19°	68°, 42	6°, 7/8	25°, 1/2
18°	67°, 85	6°, 5/8	25°, 1/4
17°	67°, 27	6°, 1/2	25°, 1/8
16°	66 , 70	6°, 1/4	24°, 7/8
15°	66°, 12	6°	24°, 5/8
14°	65°, 55	5°, 7/8	24°, 3/8
13°	64°, 97	5°, 58	24°, 1/8
12°	64°, 40	5°, 1/2	24°
11°	63°, 82	5°, 1/4	23°, 3/4
10°	63°, 25	5°, 1/8	23°, 5/8
9°	62°, 67	5°	23°, 1/2
8°	62°, 10	4°, 3/4	23°, 1/8
7°	61°, 52	4°, 1/2	22°, 7/8
6°	60°, 95	4°, 1/4	22°, 5/8
5°	60°, 37	4°, 1/8	22°, 1/2
4°	59°, 80	4°	22°, 3/8
3°	59°, 22	3°, 7/8	22°, 1/8
2°	58°, 65	3°, 5/8	21°, 7/8
1°	58°, 07	3°, 3/8	21°, 5/8

TABLEAU DE COMPARAISON DES ALCOOMÈTRES (Suite).

SIKES anglais	CENTÉSIMAL Gay-Lussac	TESSA Charentes	CARTIER
Proof Spirit.	57°, 50	3°	21°, 1/4
1°	56°, 92	2°, 7/8	21°
2°	56°, 35	2°, 3/4	20°, 7/8
3°	55°, 75	2°, 5/8	20°, 3/4
4°	55°, 20	2°, 3/8	20°, 1/2
5°	54°, 62	2°, 1/4	20°, 3/8
6°	54°, 05	2°	20°, 1/8
7°	53°, 47	1°, 7/8	19°, 7/8
8°	52°, 90	1°, 5/8	19°, 5/8
9°	52°, 32	1°, 1/2	19°, 1/2
10°	51°, 75	1°, 3/8	19°, 3/8
11°	51°, 17	1°, 1/4	19°, 1/4
12°	50°, 60	1°, 1/8	19°, 1/8
13°	50°, 02	1°	19°
14°	49°, 45	0°, 7/8	18°, 3/4
15°	48°, 87	0°, 3/4	18°, 5/8
16°	48°, 30	0°, 5/8	18°, 1/2
17°	47°, 72	0°, 1/2	18°, 3/8
18°	47°, 15	0°, 3/8	18°, 1/4
19°	46°, 57	0°, 1/4	18°, 1/8
20°	46°	0°, 1/8	18°
21°	45°, 42	0°, 0/0	17°, 7/8

Le tableau que nous venons de donner de la comparaison des degrés des différents alcoomètres fera très bien saisir l'avantage de l'alcoomètre centésimal de Gay-Lussac.

CHAPITRE X

Maladies et altérations des eaux-de-vie

Pour obtenir une eau-de-vie de bonne qualité, il est nécessaire que le vin employé soit parfaitement sain.

Nous avons dit que le vin de Folle ne se conservait pas et que c'est probablement ce qui a donné l'idée de le distiller; mais lorsque ce vin provient de raisins bien mûrs, qu'il est mis dans des barriques neuves ou bien franches de goût, qu'il a été méché, soutiré, collé avec addition de tannin, puis soutiré de nouveau, il est très bon à boire et peut se conserver.

Un tel vin donnera toujours de bonne eau-de-vie.

Mais le propriétaire ne prend pas tous ces soins et il distille son vin le plus promptement possible.

ARTICLE PREMIER. — ALTÉRATIONS PROVENANT DU VIN

Il peut arriver quelquefois que le vin ait subi une altération avant qu'on ait pu le distiller; dans ce cas, l'eau-de-vie peut s'en ressentir.

Si l'altération du vin affecte les substances fixes, sans production de matières volatiles, l'eau-de-vie n'aura pas de dégoût.

Mais si la maladie développe des gaz ou des substances volatiles susceptibles de passer à la distillation, l'eau-de-vie sera altérée.

Les maladies de la première catégorie sont la *graisse* et l'*amertume ;* celles de la seconde sont l'*acescence*, la *moisissure*, etc.

Les eaux-de-vie obtenues avec les vins malades de la seconde catégorie seront malades dès leur fabrication.

ARTICLE II. — MALADIES DES EAUX-DE-VIE PAR ACCIDENT

Il n'en est pas de même pour les bonnes eaux-de-vie qui s'altèrent par manque de soins et de surveillance.

Ces dernières deviennent malades par accident.

§ 1er. — *Goût de feu, goût de cuivre*

Les eaux-de-vie nouvellement distillées ont une saveur particulière que l'on nomme *goût de feu.*

Lorsque les alambics ne sont pas étamés ou que l'étamage est défectueux, ce goût est très prononcé ; on l'appelle alors *goût de cuivre.*

On a proposé d'enlever ce goût avec quelques gouttes d'ammoniaque ; il est préférable d'attendre ;

le temps enlève ce goût, tandis que l'ammoniaque enlève le moelleux en même temps qu'elle neutralise la saveur du cuivre.

§ 2. — *Goût d'huile*

Certains négociants, dans le but d'améliorer promptement des eaux-de-vie un peu sèches, les mettent dans des fûts vides d'huile d'olive.

Le but est dépassé, l'eau-de-vie devient louche et prend un goût prononcé.

Le collage au lait ou à la grénétine améliore une telle eau-de-vie. Un litre de lait non bouilli par hectolitre d'eau-de-vie, puis filtration au papier delayé et à la chausse.

§ 3. — *Goût de fumée*, *Goût de moisi*

Lorsque l'on n'a pas traité les futailles par la vapeur d'eau et toute la série des manipulations que nous avons indiquées, il peut arriver que le bois donne un goût empyreumatique par suite du chauffage des douvelles dans la fabrication des futailles.

L'emploi du noir animal a été préconisé pour améliorer ces eaux-de-vie, 500 grammes par hectolitre.

Mais ce traitement doit être fait de façon à ne pas enlever l'arome de l'eau-de-vie, ce qui est très difficile.

CHAPITRE XI

Falsifications des eaux-de-vie

Nous nous occuperons de trois eaux-de-vie : le *kirsch*, le *rhum* et le *cognac*, ce sont, du reste, les seules qu'on ait intérêt à falsifier.

ARTICLE PREMIER. — FALSIFICATIONS DU KIRSCH

Le kirsch marque ordinairement 50° à l'alcoomètre de Gay-Lussac à 15° ; il perle pendant quelques instants, quand on l'a agité vivement dans un flacon. Versé dans le creux de la main, il laisse une odeur agréable sur la peau lorsqu'on a frotté les mains l'une contre l'autre.

§ 1er. — *Falsifications par l'eau de laurier-cerise*

Le kirsch contient de 3 à 10 milligrammes d'acide prussique par décilitre. S'il en contenait davantage, il aurait été falsifié avec de l'*eau de laurier-cerise*.

Pour reconnaître cette fraude, il est nécessaire de titrer l'acide cyanhydrique (prussique) contenu dans le kirsch.

Le procédé suivant dû à Buignet (1) est devenu classique.

On prépare une liqueur *cyanimétrique* en dissolvant $23^{gr},09$ de sulfate cuivre pur cristallisé dans assez d'eau distillée pour faire un litre de liquide, on remplit une burette graduée divisée au dixième de centimètre cube de cette liqueur.

D'autre part, 2 décilitres de kirsch sont additionnés de 10 centimètres cubes d'ammoniaque caustique et versés dans une fiole à fond plat; l'on y fait tomber goutte à goutte la liqueur cuivrique de la burette jusqu'à apparition d'une coloration bleue persistante.

On a le soin d'agiter après chaque addition de réactif et de placer sous le flacon une feuille de papier blanc afin de mieux saisir l'apparition de la couleur bleue. Si l'on a employé dix divisions de la burette, cela indique que le kirsch contient 10 milligrammes d'acide cyanhydrique anhydre pour 2 décilitres ou 5 milligrammes pour 100 centimètres cubes.

(1) Buignet, *Manipulations de physique*. Paris, 1877.

§ 2. — *Falsifications par l'essence de noyaux, la nitrobenzine, l'essence de mirbane*

On falsifie le kirsch avec de l'*essence de noyaux* et même avec de la *nitrobenzine*, de l'*essence de mirbane*.

On avait préconisé pour la recherche de cette fraude le bois de gaïac râpé qui bleuissait avec les vrais kirschs. Hardy a démontré que cette réaction n'a lieu que lorsque le liquide à essayer contient des traces de cuivre.

ARTICLE II. — FALSIFICATIONS DU RHUM

Le rhum est frelaté de plusieurs façons, soit qu'on en opère le *coupage* en lui ajoutant de l'alcool et de l'eau, soit qu'on le prépare de toutes pièces, avec de l'eau, de l'esprit de vin ordinaire et les substances destinées à lui donner saveur et parfum. Ces liqueurs reçoivent dans le commerce le nom de *façons rhum*.

D'après Wiedherhold, on pourrait les distinguer du véritable rhum par le procédé suivant.

On mélange 10 centimètres cubes du rhum à essayer avec 3 centimètres cubes d'acide sulfurique à 1,84 de densité; l'arome particulier à cette liqueur persiste après le refroidissement, ce qui n'a pas lieu pour les rhums artificiels.

Le rhum qui se fabrique maintenant en ajoutant à de l'alcool, de l'eau et un mélange d'éthers formique, acétique, butyrique, ne se prêterait sans doute pas à cette réaction. Ces produits étant volatils pourraient être entraînés à la distillation, et reconnus ensuite à l'acidité de la liqueur et à la réduction qu'elle ferait éprouver à l'azotate d'argent.

On colore les rhums avec des caramels, du cachou, de l'extrait de chêne.

On les adoucit avec des sirops de raisins, de caroubes, etc.

Le rhum donne de 6 à 2 grammes d'extrait par litre et jusqu'à 6 décigrammes de cendres.

Nous avons commencé l'étude des falsifications des eaux-de-vie par le kirsch et le rhum, parce que ces deux liqueurs sont employées dans la falsification des cognacs.

ARTICLE III. — FALSIFICATIONS DU COGNAC

J'ai souvent entendu dire : « Depuis l'apparition du phylloxera, l'on ne trouve plus d'eau-de-vie naturelle, on nous vend des mélanges d'alcool et d'eau colorés avec du caramel pour du cognac. »

Nous avons montré de quelles précautions s'entoure le négociant lorsqu'il achète des eaux-de-vie aux pro-

priétaires. Nous avons dit aussi que la plupart d'entre eux avaient des distilleries et brûlaient eux-mêmes les vins afin d'être sûrs de leur marchandise.

Une maison très importante de Cognac a établi plus de quatre-vingts chaudières sur différents points de la zone des bons bois, et cet exemple a été suivi par des maisons de moindre importance, mais qui tiennent, elles aussi, à la réputation de leur marque. D'après les statistiques de production et de consommation, il est facile d'établir que de grandes réserves ont été emmagasinées aux époques des récoltes abondantes, comme en 1875 par exemple, où la récolte des deux Charentes avait été de 14 millions d'hectolitres de vin, alors que les expéditions, soit en nature, soit sous forme d'eau-de-vie, n'ont été que de 5 millions d'hectolitres.

Malgré cela, l'on continuera à dire : Il est impossible d'avoir de véritable eau-de-vie.

Eh bien! ce que l'on dit aujourd'hui, on l'a dit à une époque où l'on était loin de songer au phylloxera. Je trouve, dans un livre publié en 1851 par M. Malepeyre, le passage suivant :

« L'eau-de-vie, à quelque titre qu'on la prenne, n'étant autre chose qu'un mélange d'alcool et d'eau combinés en diverses proportions avec un peu d'huile douce de vin, il serait infiniment commode de n'em-

ployer dans la fabrication des liqueurs que du trois-six réduit au titre voulu par le mouillage. On y trouverait, outre l'économie, l'avantage d'avoir toujours des eaux-de-vie parfaitement blanches, au degré que l'on désirerait et de faire soi-même *la manipulation que font tous les marchands d'eaux-de-vie qui vendent pour du cognac de l'eau-de-vie factice préparée de cette manière.* »

Or, en 1851, l'eau-de-vie valait 52 francs l'hectolitre troisième bois marquant 65°.

« Nous ajouterons, dit M. Malepeyre, qu'on ne prépare pas à Cognac la *millième* partie de l'eau-de-vie qui est vendue sous ce nom. »

En 1851, l'arrondissement de Cognac avait expédié 366.000 hectolitres d'eau-de-vie, ce qui donnerait 366 millions d'hectolitres d'eau-de-vie consommée sous le nom de *cognac* à cette époque, sur lesquels 365 millions d'hectolitres auraient été fabriqués par les fraudeurs.

§ 1er. — *Les Cognacs falsifiés*

La falsification du cognac, dit un auteur, se fait en ajoutant du poivre, du gingembre, du piment, de l'alun.

Cette falsification, si elle se fait en France, ne se fait pas à Cognac, où l'on cherche le moelleux et la finesse dans l'eau-de-vie.

Du reste, comment concilier toute addition de substance étrangère à l'eau-de-vie avec le caractère qui la distingue. La saveur de la bonne eau-de-vie est suave, éthérée, exempte de tout goût de feu, de terroir, de toute saveur étrangère. Quand on la promène dans la bouche, elle imprime à la langue et aux parties voisines une sensation agréable, chaude et moelleuse tout à la fois, bien différente de cette saveur *âpre*, de cet arrière-goût inhérent aux eaux-de-vie de certains terroirs.

§ 2. — *Les Cognacs imités*

En 1886, un journal suédois publié à Stockholm, le *Dagens Nyheter* insérait un entrefilet dans lequel il donnait la façon d'imiter le cognac.

Un distillateur, dit ce journal, a expérimenté différentes sortes d'esprits et de bouquets avec le cognac pur raisin afin d'obtenir une marchandise qui ressemblerait le plus possible à ce dernier et qui pourrait être vendue à un prix modéré.

En coupant 1 litre cognac de raisin avec 2 litres eau-de-vie de pomme de terre, il est déjà arrivé à un bon résultat; mais, en y ajoutant encore 25 grammes d'*arrac* et 50 grammes de rhum, il a obtenu une marchandise qui a eu l'approbation même des connaisseurs.

Ensuite il a essayé avec de l'eau-de-vie de maïs, laquelle donnait pourtant un goût de paille.

Puis, avec du *slivowitza*, du kirsch et de l'eau-de-vie de prunes. Enfin, il s'est arrêté à la formule suivante, qu'il recommande comme donnant un produit où l'on retrouve, à s'y tromper, l'arome du cognac.

Eau d'amandes amères	2 gr.
Ether acétique	1/2 gr.
Rhum	25 gr.
Arrac.	50 gr.
Esprit	500 gr.
Eau	600 gr.

On y ajoute 5 grammes ananas frais et on laisse ce mélange se clarifier pendant 24 heures.

Puis on donne la nuance désirée avec un peu de couleur.

Un autre fabricant, nous citons toujours le journal suédois, donne une formule pour le bouquet du cognac, de laquelle on se sert fréquemment et dont voici la composition.

Cachou	250 gr.
Sassafras	468 gr.
Fleur de genêt	500 gr.
Véronique.	122 gr.
Thé Hyswen	128 gr.
Baume du Canada	128 gr.
Racine de réglisse	500 gr.
— d'iris	16 gr.
Esprit	6 lit.

Bien vieille cette formule ! (ce n'est pas du baume du Canada, mais du capillaire du Canada). Tous les livres sur l'alimentation l'ont reproduite.

Le journal concluait en invitant ses lecteurs à faire une grève pour ne point boire ces affreux mélanges.

Nous comprenons très bien l'indignation de la feuille suédoise. Mais, que dira-t-elle des cognacs allemands lorsqu'elle apprendra que les graisses rances et l'huile de ricin sont les matières premières des fameux éthers œnanthiques qui servent à les fabriquer.

Voici, d'ailleurs, une formule allemande.

Alcool à 90°	60 lit.
Eau	30 lit.
Essence de cognac	500 gr.
— *de raisin*	500 gr.
— *de caroube*	500 gr.
Ether acétique	500 gr.
Sirop	2 lit.

Nous voudrions arrêter là nos citations ; mais les distillateurs, les marchands d'essences, les droguistes, tous les industriels ont rivalisé pour trouver des formules dans lesquelles entre toujours un produit de leur marque. C'est une *essence de lie de vin*, un *éther de fine champagne*, une *sève charentaise*, un *extrait concentré supérieur*. Tous ces produits nous sont passés

par les mains au laboratoire et nous pouvons en parler.

Quelques-unes de ces formules contiennent du cognac, c'est fort heureux! Nous les citons par curiosité.

Alcool	50 lit.
Eau	25 lit.
Eau-de-vie de Cognac	20 lit.
Essence de Cognac	500 gr.
Rhum	1 lit.
Kirsch	1 lit.
Sirop	2 lit.
Caramel	Q. S.

Autre

Alcool réduit à 50°	85 lit.
Eau-de-vie de Cognac	10 lit.
Extrait concentré de Cognac	1 flac.
Rhum	2 lit.
Kirsch	1 lit.
Sirop de raisins	2 lit.
Caramel triple	60 gr.
Infusion de thé	1 lit.

Autre

Alcool réduit à 50°	85 lit.
Eau de-vie de Cognac	15 lit.
Ether de fine champagne	1 flac.
Rhum	1 lit.
Sirop liqueur fine champagne	1 lit.
Charentaise	80 gr.
Infusion de thé	1 lit.

Enfin, en voici une pour clore cette série, qui ne

contient ni *extrait*, ni *éther*, ni *essence de cognac*. Pourquoi? C'est que l'auteur ne vend pas de ces produits et ne tient pas à faire de réclame pour les drogues.

Alcool bon goût	54 lit.
Eau pure	38 lit.
Cachou en poudre	20 gr.
Rhum	2 lit.
Baume de tolu	10 gr.
Sirop de raisin	3 lit.
Infusion de coques d'amandes	1 lit. 500
Infusion de brou de noix	1 lit. 500

Un de nos maîtres de chais, goûtant ces étranges cuisines, n'aurait pas de peine à reconnaître l'addition de ces drogues, car, pour leur palais exercé, le cognac doit être comme la femme de César; mais, ainsi que le disait M. Malepeyre en 1851, « Cognac ne fournit que le millième des eaux-de-vie vendues sous ce nom ».

Nous nous sommes assez étendu sur ce sujet; peut-être en avons-nous trop dit. Mais nous ne pouvions passer sous silence les manœuvres employées pour imiter notre cognac; les gourmets et les connaisseurs sauront toujours apprécier nos bonnes marques et, sur ce point, nous défions la concurrence de nos voisins!

Cependant, ils ne cessent d'envoyer des prospectus et des échantillons sur notre place.

Un journal de notre localité publie la lettre suivante

d'un employé de commerce d'une maison de Cognac :

« Monsieur

« Je me permets de vous remettre séparément un échantillon d'un produit spécial, dont j'ai le monopole, et qui pourrait vous intéresser. Veuillez l'utiliser en toute confiance, en faisant l'essai suivant.

« Vous ferez verser le contenu entier du flacon envoyé dans 6 litres de trois-six absolument pur et à 90° ; mais ayez soin que l'opération ne se fasse pas dans un vase ou avec un instrument quelconque en fer, car le fer pourrait être nuisible avant que l'opération ne soit terminée.

« Ceci fait, vous ferez brasser ces deux substances fortement, et, après ce mélange bien soigné, vous ferez verser 4 litres d'eau distillée dans cet alcool coupé que vous ferez brasser de nouveau. Après quelques instants de repos, vous ferez filtrer le tout. La base étant faite, vous ferez faire des essais sur des coupes ordinaires et autres en employant de 1 0/0 à 5 0/0, et plus au besoin, de cette amélioration qui doit avoir une grande influence favorable sur vos eaux-de-vie. J'ajoute encore que la base se fait également plus forte ou moins forte, selon la nature des eaux-de-vie.

« Je vous envoie l'échantillon suivant.

« *Grand bouquet pour eaux-de-vie, pour coupages et autres pour la finesse à 25 francs le kilogramme net, valeur à 90 jours.*

« Et enfin je vous prouve que c'est non seulement le meilleur mais encore le meilleur marché de tous les produits analogues ; 5 0/0 ne vous reviendront qu'à 3 francs l'hectolitre. Il va sans dire que, sans avoir fait un essai sérieux, il ne vous sera pas possible de connaître la qualité réelle de ce produit très demandé, etc., etc. »

Nous arrêtons la citation sur ce mot *très demandé*.

Le journaliste ajoute :

« Ainsi, en pleine ville de Cognac, il existe un représentant des produits allemands offrant des drogues à nos négociants pour les inviter à faire des cognacs factices. »

Nous ajouterons que ces représentants sont moins à craindre que ceux qui habitent au dehors.

Ainsi, une maison de Bordeaux ne vend pas d'essence allemande pour faire du cognac; mais du cognac allemand, ce qui est plus fort.

Voici la lettre que cette maison adresse au commerce de Cognac.

« Monsieur

« J'ai l'honneur de vous informer que ma maison de

Grüenberg en Silésie, la première distillerie de cognacs allemands, est arrivée par la qualité toute spéciale des vins blancs récoltés dans les environs de Grüenberg, lesquels se prêtent admirablement à la distillerie et sont d'un caractère analogue aux vins des deux Charentes, à extraire un cognac d'un type identique à ceux de ces départements.

« Ces cognacs, d'après l'analyse qu'en ont faite les autorités françaises et allemandes contiennent absolument tous les éléments d'un cognac pure distillation de vins de la Charente.

« Je me permets donc d'appeler votre attention sur l'avantage de mes cognacs, que je serai en mesure de vous livrer dédouanés *franco-Brême* ou *Hambourg* à partir de *200 francs* l'hectolitre. Le même prix s'entendrait au besoin *franco bord-Bordeaux*.

« J'aime à penser que cette offre entièrement avantageuse sous différents rapports, vous engagera à faire un essai et je serai heureux de vous soumettre des échantillons dans les prix qui pourraient vous intéresser.

« Les frais de douane qui, comme vous le savez, s'élèvent seuls à *155 francs l'hectolitre* sur les cognacs importés en Allemagne, vous démontrent clairement l'immense avantage qu'offrent les eaux-de-vie allemandes pour ceux qui en ont l'emploi, etc. »

En admettant la sincérité du représentant de Bordeaux, comment ne pas se défier des vins de ceux qui prétendent que leurs essences imitent si bien le cognac.

Comment se fait-il, puisque les vins de Silésie donnent un si bon cognac, que le gouvernement allemand ait retiré le tarif douanier prohibitif appliqué aux cognacs sur la réclamation pressante des maisons allemandes qui voyaient leur commerce péricliter par suite de l'impossibilité où elles étaient de satisfaire leur clientèle.

Pourquoi, en 1885, à l'exposition internationale d'Anvers, le jury a-t-il décerné une récompense aux *eaux-de-vie des Charentes vieillies en Allemagne*, alors que des cognacs allemands étaient en concurrence.

Nous nous étonnons de l'obstination des Allemands à vouloir nommer *cognac* les eaux-de-vie de leur fabrication. Jamais nous n'avons songé à décorer nos vins de sucre du nom de *Johannisberg*. Nous respectons mieux la nationalité des produits.

§ 3. — *Coloration artificielle des eaux-de-vie*

Cet amour de la falsification que possèdent nos voisins est allé jusqu'à chercher un colorant pour les eaux-de-vie.

Nous avions le caramel qui est inoffensif; mais ils

ont cherché mieux et c'est dans la série des couleurs d'aniline qu'ils ont trouvé la poudre dont nous parlons.

Laissons la parole à M. P. Rœser, pharmacien-major (1), qui a analysé cette poudre.

« La coloration des eaux-de-vie commerciales, résultant du coupage d'alcool fort et d'eau, se fait ordinairement et facilement au moyen de caramel, infusion de thé, etc., ou de sauces à base de colorants végétaux. On trouve cependant dans le commerce des poudres destinées à obtenir cette coloration plus promptement et plus facilement encore. J'ai pu me procurer une poudre de ce genre, proposée par une maison allemande et constituée par un mélange de couleurs d'aniline. C'est une poudre fine, terne, sans éclat, rouge havane, homogène, sauf des grains jaunes, qui tranchent sur le fond par leur grosseur et leur couleur. Elle est très soluble dans l'eau, excepté ces grains jaunes, qui ne se dissolvent bien qu'à chaud, qui, à froid, restent au fond des tubes à essai et que l'on arrive ainsi à séparer assez facilement. La solution aqueuse est brune. La poudre est entièrement soluble dans l'alcool de force moyenne et très peu dans l'alcol à 95° à froid. La couleur de ces solutions varie

(1) Rœser, *Analyse d'un colorant pour eaux-de-vie* (*Journal de Pharmacie et de Chimie*, 1893).

suivant la force de l'alcool, du jaune brun dans l'alcool faible au rouge orange et à l'orangé dans l'alcool à 95°. Elle donne, dans l'alcool à 45°-50°, la teinte des eaux-de-vie ; et, comme on le recommande, nn peu sur la pointe du couteau suffit à colorer un litre. Elle ne céde rien à l'éther, au chloroforme, au sulfure de carbone, à la benzine, aux huiles légères de pétrole. Elle est partiellement soluble dans l'aniline. Elle brûle en fusant et en crépitant. Calcinée, elle laisse un résidu salin de 14 gr. 429 pour 100 grammes, en majeure partie constitué par du chlorure de sodium.

« Suivant la mode de Weingaertner, j'ai déterminé tout d'abord si cette poudre était formée par une seule couleur ou par un mélange plus ou moins complexe. En projetant sur du papier à filtre des traces de poudre j'ai obtenu, en mouillant le papier, un mélange de quatre couleurs : cerise, jaune, bleu, violet. Les très rares taches vertes pouvaient être rapportées au mélange de bleu et de jaune, et celles lilas, encore plus rares, au mélange de violet et de cerise. Les couleurs dominantes étaient le jaune et le cerise ; le violet était en très faible proportion.

« J'ai essayé de déterminer ces couleurs par les méthodes de MM. Otto Witt, Weingaertner, Koenigsberg et Domergue.

« La solution aqueuse est neutre ; elle ne précipite ni par le réactif acéto-tannique ni par l'acide chlorhydrique, ni par une solution de soude caustique.

« Dans la solution aqueuse, à chaud, et par des épuisements successifs avec des floches de laines, on arrive à une série de teintures allant du marron au jaune, si l'on acidule légèrement par l'acide sulfurique, on parvient à enlever tout le rouge de la solution qui devient verte et de laquelle on dégage facilement le bleu en rendant la liqueur faiblement alcaline par la soude, puis en y plongeant de la soie, après lavage, prend une teinte bleutée dans l'eau acidulée. La liqueur primitive est alors d'un beau jaune pur. Dans la liqueur neutre, additionnée de réactif acéto-tannique on arrive, après un très petit nombre d'épuisements par la soie, à avoir cette dernière teinte en jaune d'or pur.

« Si, au lieu d'agir en liqueur acide, on épuise en liqueur alcalinisée par la soude, la première teinte qui se fixe sur la soie est rosée et devient bleu violacée par traitement à l'eau acidulée ; les teintes suivantes, sur soie et sur laine, tirent sur le saumon; elles sont beaucoup plus faibles qu'en bain acide.

« Ces essais de teinture dégageaient nettement trois couleurs; jaune, rouge et bleu.

« Il a été assez facile d'isoler la couleur jaune, dont les grains, assez gros, étaient moins solubles dans l'eau froide que les autres colorants, et de l'identifier par des réactions diverses et par sa cristallisation avec le chlorure de potassium, avec le jaune de naphtol acide, jaune de naphtol S. Pour la couleur cerise, les réactions effectuées sur cette couleur, fixée soit sur le papier à filtre, soit sur la soie ou la laine, me donnaient la couleur : ponceau R, 3 R et G qui confirmait la précipitation par le chlorure de calcium et surtout par le chlorure de baryum; de ce dernier précipité on peut extraire, au moyen de l'acide sulfurique puis du carbonate de baryte, la couleur en solution alcoolique dans un état de pureté relatif pour faire les réactions et les essais de teinture. La couleur bleue a été plus difficile à isoler; l'on y est arrivé d'une manière suffisante pour la déterminer, en épuisant successivement et à chaud par l'alcool à 95° une certaine quantité de poudre; l'alcool enlevait d'abord la couleur rouge mêlée à la jaune, ce qui donnait un liquide orange qui, par les traitements consécutifs, passait au jaune, puis au verdâtre. La poudre indissoute, reprise par l'eau, avait une teinte bleu-gris qui se fixait sur la soie et la laine en bain alcalin et que l'on avivait en bain acide. Rapprochée de la teinte bleu-violacé que prenait, par un pareil traitement, la soie

plongée dans la solution primitive alcalinisée, ce caractère se rapportait au bleu alcalin R à 6 B, bleu de Nicholson. La couleur violette était en trop petite quantité pour songer à l'isoler ou à la déterminer.

« Cette poudre est composée de trois couleurs d'aniline principales :

« Jaune. — Jaune de naphtol acide, jaune de naphtol S;

« Rouge cerise. — Ponceau R, 3 R, 5 G;

« Bleu. — Bleu alcalin R à 6 B, bleu de Nicholson.

« Restait un dernier point à examiner. Peut-on reconnaître promptement et facilement une eau-de-vie colorée par un pareil mélange? A cet effet, j'ai coloré de l'alcool à 40° avec une petite quantité de poudre dans les conditions indiquées pour son emploi ; j'ai obtenu ainsi une teinte identique à celle des eaux-de-vie. L'acide sulfurique fait immédiatement virer la couleur au rose si l'on amène cette solution acide à l'ébullition et, si l'on y plonge une floche de soie ou de laine, la soie se teinte en lilas, la laine en havane; dans les eaux-de-vie colorées au caramel, avec ou sans addition de tannin, on n'a pas de teinture dans ces conditions. Les alcalis jaunissent légèrement l'eau-de-vie colorée par la poudre, la chaleur n'altère pas cette

teinte, tandis que dans les eaux-de-vie où existe du caramel ou du tannin, la teinte jaune se fonce et brunit plus ou moins. »

CHAPITRE XII

Manipulations commerciales

L'eau-de-vie que nous avons vu préparer marque 70°; elle n'est pas marchande, c'est-à-dire qu'elle doit vieillir d'abord pendant quelques années.

ARTICLE PREMIER. — OPÉRATIONS PRATIQUÉES SUR LES EAUX-DE-VIE

§ 1er. — *Addition d'eau distillée*

Quand elle aura vieilli, l'eau-de-vie devra être ramenée à 48° par une addition d'eau distillée.

La distillation de l'eau occupe à Cognac une place assez importante dans l'industrie. Plusieurs fabricants ont installé des chaudières spéciales pour cette fabrication.

L'eau distillée ne doit pas précipiter avec le nitrate d'argent; évaporée sur une lame de platine, elle ne

laisse aucun résidu; le chlorure de baryum et l'oxalate d'ammoniaque n'y déterminent aucun trouble.

Quelques négociants emploient l'acétate de plomb liquide ou extrait de Saturne. Ce réactif a l'inconvénient d'être trop sensible; l'acide carbonique que contient l'eau suffit pour déterminer un précipité.

§ 2. — *Addition de sirop*

L'eau-de-vie mouillée doit être adoucie par une petite quantité de sirop de sucre qui ne dépasse pas 5 0/00.

Quelques négociants fabriquent leur sirop à froid à parties égales de sucre et d'eau distillée. Pour assurer la conservation du sirop, on lui ajoute de l'eau-de-vie dans la proportion suffisante pour éviter les moisissures et la fermentation.

Le sirop préparé à chaud se conserve mieux. On le fabrique dans de grandes bassines en cuivre, chauffées par la vapeur dans les grandes maisons. La proportion de sucre est un peu moins que le double de l'eau employée; on clarifie au blanc d'œuf et au papier. Ce sirop est additionné d'eau-de-vie comme le sirop préparé à froid.

§ 3. — *Addition de caramel*

Certaines régions où l'on exporte les eaux-de-vie

de Cognac exigent des eaux-de-vie très colorées. L'on pourrait obtenir une forte coloration avec le bois des futailles neuves; mais l'eau-de-vie contracterait un goût désagréable. Pour satisfaire les exigences de leurs clients, les négociants emploient le caramel comme colorant.

Le caramel se prépare avec le sucre cristallisé dans des bassines de grande capacité pour éviter les inconvénients du boursouflement de la masse. Lorsque des essais sur une assiette ont démontré que toute la masse était caramélisée complètement, on ajoute un peu d'eau chaude pour faire un sirop de caramel. Ce sirop est additionné d'eau-de-vie, comme le sirop de sucre, pour assurer sa conservation.

§ 4. — *Filtration*

Malgré l'emploi de substances très pures, il se produit toujours un trouble dans les mélanges commerciaux; de là, la nécessité d'opérer de fréquentes filtrations.

On emploie, pour filtrer les eaux-de-vie, le feutre, la flanelle et le papier sans colle.

§ 5. — *Collage*

Dans certains accidents (chute d'une pointe dans une futaille), l'eau-de-vie devient trouble et foncée et

la filtration ne suffit pas pour la clarifier; l'on est obligé d'avoir recours au collage.

On colle l'eau-de-vie avec le blanc d'œuf et mieux avec le lait non bouilli. 1 litre de lait suffit pour 1 hectolitre d'eau-de-vie.

ARTICLE II. — LOGEMENT DE L'EAU-DE-VIE

§ 1er. — *Fûts*

Les *foudres* sont des futailles de grande capacité contenant au moins 12 hectolitres qui servent à opérer les coupes.

On nomme *tierçons* de grosses futailles de 560 litres de capacité dans lesquels on laisse vieillir l'eau-de-vie.

Les *barriques* sont à peu près d'une contenance de la moitié du tierçon, soit 280 litres.

Le *quarteau* contient 140 litres ou la moitié de la barrique.

Tous ces fûts sont expédiés franco de logement, mais il n'en est pas de même des subdivisions qui prennent le nom de *barrillage*.

Le *barrillage* est une futaille de 25, 35, 45, 55, 65 litres.

Le fût de 80 litres se nomme *octave*.

Tous ces fûts se fabriquent en chêne du Limousin et l'industrie de la tonnellerie s'est élevée à Cognac à

la hauteur d'un art. C'est surtout dans la confection des petits foudres de forme ovale que le tonnelier excelle (1).

§ 2. — *Bouteilles*

Depuis plusieurs années, les eaux-de-vie s'expédient aussi en bouteilles, et les bouteilles destinées à contenir l'eau-de-vie sont en verre de choix.

La fabrication des bouteilles a pris une grande importance et la verrerie de Cognac, remarquable par la perfection de son outillage, est un modèle comme usine à fabriquer la bouteille (fig. 26).

Les fours, construits sur un modèle breveté, de l'invention de M. Boucher, directeur, de cette verrerie, sont installés avec des flotteurs qui permettent de clarifier le verre, si je puis m'exprimer ainsi; les moules à bouteilles tournent au moyen de la vapeur et l'ouvrier n'a qu'à souffler son verre.

Comme les négociants de Cognac sont très sévères sur le choix des bouteilles, malgré tout le soin apporté à cette fabrication, le directeur de la verrerie fait un choix, et toute bouteille présentant un défaut, même léger, est mise de côté.

(1) Voyez plus haut (p. 71) ce que nous avons dit des fûts, à propos du vieillissement naturel des eaux-de-vie.

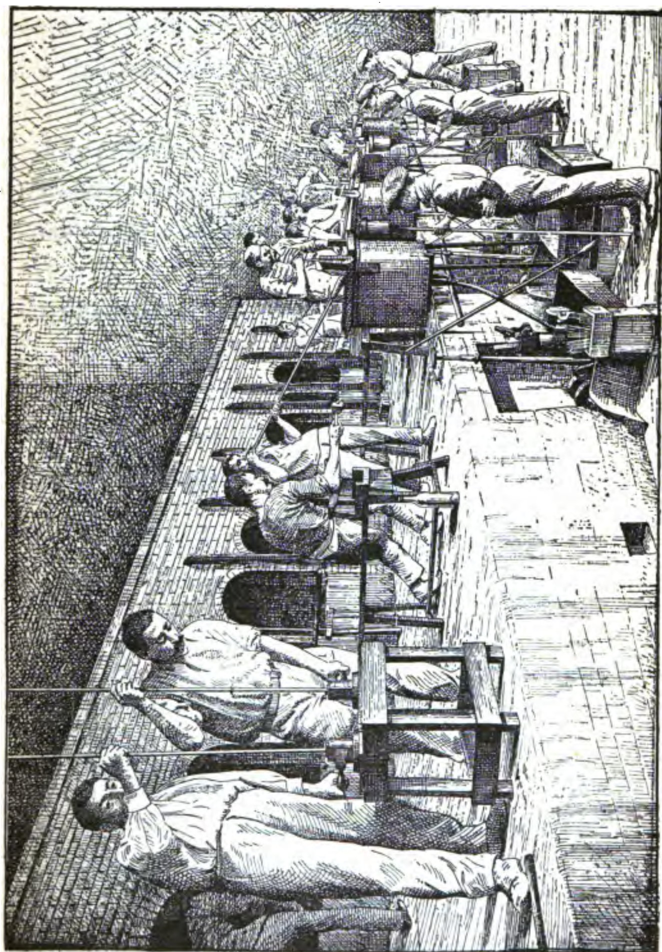


Fig. 29. — Verrerie de Cognac; fabrication des bouteilles à eau-de-vie.

Les bouteilles doivent être jaugées et des femmes sont chargées de ce travail. A 1 centimètre cube près, la capacité de la bouteille est mesurée ; puis les bouteilles passent à la *rincerie*.

Ce n'est qu'en un état parfait de propreté que les bouteilles sont livrées au négociant et nous avons vu qu'elles étaient lavées de nouveau à l'eau et à l'eau-de-vie.

Malgré l'importance de sa verrerie, M. Boucher ne suffit pas à fournir les bouteilles au commerce.

Des industriels ont installé des *rinceries*, et ils sont les intermédiaires entre les négociants et les fabriques. Ces industriels se font de très grosses rentes en faisant rincer des bouteilles.

§ 3. — *Caisses*

Les bouteilles sont expédiées par caisses de 12.

La fabrication de ces caisses fait vivre une population ouvrière très importante.

Du reste, à Cognac, beaucoup d'industries secondaires vivent du commerce des eaux-de-vie.

La tonnellerie, la menuiserie, la papeterie, les bouchons, les enveloppes de paille, le roulage, la navigation, etc., tout vit du commerce qui est l'âme de la ville.

ARTICLE III. — LABORATOIRE DU NÉGOCIANT

§ 1er. — *Verre à déguster*

Lorsque le propriétaire présente des échantillons d'eau-de-vie au négociant, celui-ci les déguste et les fait déguster par son maître de chais duquel il prend conseil.

La dégustation se fait dans un verre d'une forme spé-



Fig. 30. — Verre à déguster.

ciale, étroit à l'orifice de façon à concentrer l'arome (fig. 30).

L'on imprime au liquide un mouvement giratoire afin de développer le bouquet; quelquefois une addition d'eau chaude est nécessaire afin d'exalter le rancio.

Le maître de chais procède ensuite à la prise du degré (1).

(1) Voy. page 108.

Si l'échantillon est accepté, on met sur la fiole une étiquette avec le nom du propriétaire, l'âge et le cru de l'eau-de-vie et un numéro de classement.



Fig. 31. — Mesure divisée pour coupages.

Cet échantillon est conservé jusqu'à livraison intégrale des marchandises acceptées.

§ 2. — *Alambic Salleron*

Si c'est un échantillon de vin pour la chaudière, la dégustation ne suffit pas ; le négociant prend le degré exact avec l'alambic Salleron (1).

Si des doutes s'élèvent dans l'esprit du négociant, le vin est envoyé au laboratoire de chimie.

(1) Voy. plus haut, figure 13 et 14.

§ 3. — *Mesures et éprouvettes graduées*

Pour faire des essais de coupes et de mélanges, le négociant emploie des mesures divisées en parties égales, soit en centilitres, soit en centimètres

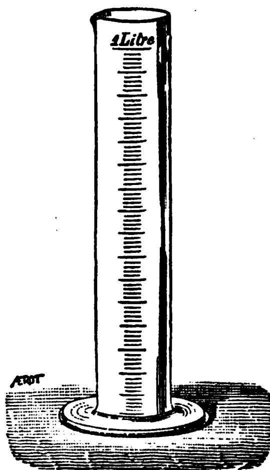


Fig. 32. — Éprouvette divisée par coupage.

cubes ou grammes (fig. 31), ou des éprouvettes graduées (fig. 32).

§ 4. — *Alcoomètres*

En outre des cinq alcoomètres contrôlés, il est obligé de posséder celui de Tessa (1) pour ses achats

(1) Voy. page 114.

et celui de Sikes (1) pour ses relations commerciales avec l'Angleterre.

ARTICLE IV. — MATÉRIEL COMMERCIAL

§ 1er. — *Pompes*

Nous avons vu (2) que pour transvaser le vin d'une barrique dans le chauffe-vin, on se servait d'une pompe roulante aspirante et foulante.

M. Broquet construit des pompes spéciales pour le transvasement des vins et alcools : ce sont des pompes à double effet à piston et à balancier (fig. 33).

Le modèle le plus employé, dans les Charentes, est celui de Maresté (fig. 34). Cette pompe sert aussi à remplir les énormes foudres des chais et magasins; son usage est très répandu à Cognac.

§ 2. — *Emplisseuse ou tireuse automatique*

Un appareil très ingénieux, c'est l'*emplisseuse* ou *tireuse automatique* (fig. 35), qui permet de tirer plusieurs bouteilles à la fois, sans qu'il soit nécessaire de les surveiller et sans que l'on ait la crainte de perdre la précieuse liqueur; le liquide cesse de couler aussitôt que le niveau du col est atteint.

(1) Voy. page 115.
(2) Voy. page 82.



Fig. 33. — Pompe Broquet.

Fig. 34. — Pompe de Mareste.

Cet appareil, inventé ou perfectionné par M. Maresté, est une des curiosités de l'opération de la mise en bouteilles.

§ 3. — *Machine à boucher*

La machine à boucher (fig. 36) est indispensable pour le négociant.

Il en est de même de la machine à capsuler.



Fig. 35. — Emplisseuse automatique.

§ 4. — *Marques de feu*

Les marques sont en cuivre ; ce sont des cylindres creux droits ou courbés, portant des lettres à l'extérieur

et un long manche du côté opposé aux lettres, ce qui permet de les appliquer comme un cachet. On entretient la marque chaude au moyen de mandrins en fer portés au rouge qui s'introduisent dans le cylindre. La marque



Fig. 36. — Machine à boucher les bouteilles.

imprime en brûlant le bois sur laquelle on la pose.

Toutes les caisses, toutes les futailles, sont marquées ainsi.

ARTICLE V. — EAUX-DE-VIE COMMERCIALES

§ 1er. — *Échantillons*

Lorsque vous entrez dans le bureau du maître de

chais, vous remarquez des étagères en grand nombre chargées de fioles et d'échantillons soigneusement numérotés. Ce sont les échantillons des expéditions.

Aussitôt que le maître de chais a fait le mélange des différentes sortes d'eaux-de-vie qui doivent former l'expédition, il en prend un échantillon qui est étiqueté, numéroté et classé. L'on se tromperait de croire que l'eau-de-vie expédiée par un négociant est un type fixe. Selon l'âge, le crû, le degré, etc., les mélanges sont infinis. Celui-ci veut de l'eau-de-vie très colorée ; celui-là la désire très pâle ; un troisième la veut très douce, etc. Les types qui ne varient pas sont ceux mis en bouteilles. La marque, une étoile, deux étoiles, trois étoiles, indique la qualité. L'on sait que la carte blanche de telle maison est une eau-de-vie qui coûte tant la bouteille ; c'est absolument comme les vins de Champagne, carte rose, carte violette, etc.

§ 2. — *Eaux-de-vie de coupages*

Les eaux-de-vie que le négociant livre de suite sans les laisser vieillir au préalable sont nommées eaux-de-vie de coupages, parce que l'eau distillée est nécessaire pour réduire leur degré.

§ 3. — *Eau-de-vie rassise*

On nomme ainsi une vieille eau-de-vie qui a perdu

son fort degré dans les fûts sans qu'il soit besoin de la couper d'eau distillée.

§ 4. — *Eau-de-vie non marchande*

L'eau-de-vie qui est trop vieille et marque moins de 50° n'est plus marchande. Certains propriétaires ont conservé de vieilles eaux-de-vie qui ne marquent que 40°. Ces eaux-de-vie servent à donner du rance aux eaux-de-vie jeunes qui ont un degré très fort.

ARTICLE VI. — EMPLOI DES RÉSIDUS

Les vinasses sont employées à l'extraction du tartre. Nous avons publié un travail sur la composition de ces vinasses (1).

En voici le résumé :

Depuis plusieurs années, les négociants de Cognac ont installé de grandes distilleries sur plusieurs points du vignoble charentais.

Par ce moyen, les propriétaires vendent leurs vins sur place et il y a économie de transport, l'eau-de-vie ne représentant qu'un huitième du vin employé. La distillation sur place a un autre avantage, c'est de pouvoir restituer au sol les matériaux enlevés par le

1) Baudoin, *Annales agronomiques.*

vin ; car, sauf l'alcool, les flegmes en contiennent tous les éléments.

Mais une autre industrie s'est créée à côté de l'industrie agricole, c'est le commerce du tartre contenu dans les flegmes. M. Ch. Ordonneau est l'inventeur brévеté d'un procédé d'extraction appliqué par des industriels qui proposent aux distillateurs charentais d'enlever le tartre de leurs flegmes, en ajoutant qu'ils seront de meilleurs engrais après le traitement.

Ce traitement consiste à verser un lait de chaux dans les flegmes. L'acide tartrique libre et le bitartrate de potasse sont précipités à l'état de tartrate de chaux, et, après décantation ou filtration, le flegme est laissé au propriétaire, non seulement dépouillé de son tartre, mais encore de son acide phosphorique et d'une partie de sa matière organique.

Un propriétaire des environs, qui distille ses vins et ceux de ses voisins pour une des plus fortes maisons de Cognac nous a remis des échantillons de flegmes traités et non traités. Voici leur composition :

§ 1er. — *Flegme naturel*

Matière organique azotée	1,75
— — non azotée	18,05
Acide tartrique libre et combiné	5,20
Acide phosphorique	0,31
Potasse	0,70
Sels non dosés	1,19
Eau	972,80
	1000,00

§ 2. — *Flegme traité*

Matière organique azotée	1,15
— — non azotée	13,45
Potasse	0,57
Chaux	1,84
Sels non dosés	3,59
Eau	979,40
	1000,00

Le flegme traité ne contient ni acide tartrique ni acide phosphorique et bien moins de matières organiques que celui qui n'a pas été traité.

Les cendres sont riches en chaux (1), alumine, oxyde de fer et magnésie. La solubilité de la chaux dans l'eau 2 0/00, explique la quantité trouvée à l'analyse. La potasse ne varie guère.

La perte d'acide phosphorique n'est pas compensée par le gain en chaux. Cependant, dans les terrains argilo-siliceux dépourvus de calcaire, l'arrosage avec ces flegmes détartarisés fournira un précieux amendement au sol; de plus, la fermentation putride étant retardée par le traitement à la chaux la terre absorbe ces résidus avant leur putréfaction, l'hygiène y gagne

(1) Les flegmes détartarisés deviennent visqueux très rapidement; comme les vins blancs, pauvres en tanins, qui subissent la maladie de la graisse. La chaux, en effet, précipite le tanin des flegmes, et l'on sait que c'est par le tanin qu'on traite les vins filants, cette substance étant incompatible avec le ferment filamenteux des vins gras.

toujours cela. Enfin la nitrification est activée dans le sol par la présence de la chaux.

Tous ces avantages doivent être pris en considération, et l'industrie des marchands de tartre se propagera sans opposition dans nos campagnes.

ARTICLE VII. — PESAGE MÉTRIQUE DES EAUX-DE-VIE

Quatre auteurs ont écrit sur la substitution du pesage des eaux-de-vie au mesurage.

MM. Desbordes et Abraham, de Chinon, en 1868, ont publié des tables de correction.

M. Bernard, professeur de physique et de chimie au collège de Cognac a publié une brochure, en 1872, où la question est traitée scientifiquement sans tables.

M. T. Sourbé, de Bordeaux, a publié, en 1873, des tables de correction du volume et des tables décimales. C'est le premier ouvrage pratique paru. Nous engageons le lecteur à y recourir, surtout pour les applications de la méthode au mesurage des grands foudres.

Enfin, M. Lévêque, de la Rochelle, a publié les tables les plus complètes en 1875. Ces tables évitent même les additions, c'est un vrai barême.

Nous n'avons pas la prétention de remplacer ces deux derniers ouvrages, qui ont été faits avec le plus

grand soin ; mais, dans la majorité des cas, le négociant pourra recourir à nos tables s'il veut substituer le pesage de l'eau-de-vie à son mesurage.

Les mêmes bases de calcul ont été employées. Ce sont les densités correspondant à la table de Gay-Lussac qui ont servi.

On a signalé les écarts du volume apparent au volume réel lorsqu'on calcule sans correction du degré.

Ainsi, par exemple, un fût de 540 litres d'eau-de-vie à 67°, pesé à la température de 25°, donnera le même poids que si on le pesait à n'importe quelle température. Son volume apparent est de 540 litres, alors que le volume réel à 15° serait de 535 litres.

Nous donnons cet exemple pour faire comprendre que le pesage, substitué au mesurage, a l'avantage d'être constant par toutes les températures et qu'il n'en est pas de même du dépotage.

Supposons que l'eau-de-vie dont nous parlons, dont le degré réel est 63°7, soit une eau-de-vie de grand prix et vaille 800 francs l'hectolitre. La facture du négociant sera de 40 francs plus élevée que le prix réel puisqu'on aura compté 540 litres, volume apparent, au lieu de 535 litres, volume réel.

Mais qu'à la réception la température ait baissé et soit près de 15°, le consommateur constatera une dif-

férence de 5 litres et accusera le négociant d'avoir voulu lui surfaire le prix de la livraison.

Ces contestations seraient supprimées si le volume réel était la base des transactions commerciales, et en adoptant le pesage toutes les difficultés seraient aplanies.

En attendant la réalisation de cette idée, le négociant peut se servir des tables de la manière suivante.

Soit un fût d'eau-de-vie pesant, tare déduite, 469 kilogrammes et marquant 48° à la température de 20°.

Vous voulez :

1° Connaître le volume apparent, ce qui vous donnera la capacité de la futaille si elle est pleine.

2° Savoir le volume réel.

Dans le premier cas, vous ne faites aucune correction et vous cherchez dans les tables :

1° le volume	de	400 kil.	d'eau-de-vie à 48°.
2°	—	60 kil.	—
3°	—	9 kil.	—

Vous obtenez trois nombres que vous additionnez.

Ce sont, pour l'exemple donné

	426 lit. 21	pour	400 kil.
	63 lit. 92	—	60 kil.
	9 lit. 58	—	9 kil.
soit un total de	499 lit. 71	pour	469 kil.

C'est le volume apparent.

Pour le volume réel, il faut d'abord faire la correction du degré et chercher dans la table alcoométrique la force réelle. 48° observés à 20° de température donnent 46° en négligeant la décimale et nous trouvons

pour	400 kil.	424 lit. 54
—	60 kil.	63 lit. 67
—	9 kil.	9 lit. 55
soit pour le total	469 kil.	497 lit. 76 cent.

C'est le volume réel.

Pour les fractions de kilogramme, il sera facile de trouver un chiffre approché, notre table donnant les demi-kilogrammes ou les demi-degrés.

Dans l'exemple cité plus haut, la différence du demi-degré est de 68 centilitres pour 500 kilogrammes, c'est-à-dire que 500 kilogrammes d'eau-de-vie à 46° 1/2 font 68 centilitres de plus que le même poids à 46°.

Pour 1 dixième de degré, ce sera le cinquième de cette quantité, soit 13 centilitres à ajouter à 499 litres, 71 ce qui donne 499 litres, 84 centilitres. Dans la majorité des cas, ce sont des quantités négligeables.

DEGRÉS

POIDS	40°	40° ½	41°	41° ½	42°
Kilog.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
1	1,04	1,05	1,05	1,05	1,05
1 ½	1,56	1,57	1,57	1,57	1,57
2	2,09	2,10	2,10	2,10	2,10
2 ½	2,61	2,62	2,62	2,62	2,62
3	3,14	3,15	3,15	3,15	3,16
3 ½	3,66	3,67	3,67	3,67	3,68
4	4,19	4,20	4,20	4,21	4,21
4 ½	4,71	4,72	4,72	4,73	4,73
5	5,24	5,25	5,25	5,26	5,26
5 ½	5,76	5,77	5,77	5,78	5,78
6	6,29	6.30	6,31	6,31	6,32
6 ½	6,81	6,82	6,83	6,83	6,83
7	7,34	7,35	7,36	7,36	7,37
7 ½	7,86	7,87	7,88	7,88	7,89
8	8,39	8,40	8,41	8,42	8,42
8 ½	8 91	8,92	8,93	8,94	8,94
9	9,44	9,45	9 46	9,47	9,48
9 ½	9,96	9,97	9,98	9,99	10,00
10	10,49	10,50	10,51	10,52	10,53
20	20,99	21,01	21,03	21,05	21,07
30	31,49	31,52	31,55	31,57	31,60

CENTÉSIMAUX

42° ½	43°	43° ½	44°	44° ½	45°
Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
1,57	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
2,10	2,11	2,11	2,11	2,11	2,11
2,62	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63
3,16	3,16	3,17	3,17	3,17	3,17
3,68	3,68	3,68	3,69	3,69	3,69
4,21	4,22	4,22	4,22	4,23	4,23
4,73	4,74	4,74	4,74	4,75	4,75
5,26	5,27	5,28	5,28	5,29	5,29
5,78	5,79	5,79	5,80	5,80	5,81
6,32	6,33	6,33	6,34	6,34	6,35
6,84	6,85	6,85	6,86	6,86	6,87
7,37	7,38	7,39	7,40	7,40	7,41
7,89	7,90	7,91	7,92	7,92	7,93
8,43	8,44	8,44	8,45	8,46	8,47
8,95	8,96	8,96	8,97	8,97	8,98
9,48	9,49	9,50	9,51	9,52	9,53
10,00	10,01	10,02	10,03	10,04	10,05
10,54	10,55	10,56	10,57	10,58	10,59
21,09	21,11	21,13	21,15	21,17	21,19
31,63	31,66	31,68	31,71	31,74	31,77

DEGRÉS

POIDS	40°	40° ½	41°	41° ½	42°
Kilog.	Litres. cent.	Litres. cent.	Litres. cent.	Litres. cent.	Litres. cent.
40	41,99	42,03	42,07	42,10	42,14
50	52,49	52,54	52,59	52,63	52,67
60	62,99	63,04	63,10	63,15	63,21
70	73,49	73,55	73,62	73,68	73,74
80	83,99	84,06	84,14	84,20	84,28
90	94,49	94,57	94,66	94,73	94,81
100	104,99	105,08	105,17	105,26	105,35
200	209,98	210,16	210,34	210,52	210,70
300	314,97	315,24	315.51	315,78	316,05
400	419.96	420,32	420,68	421.04	421,45
500	524,95	525,40	525,85	526,30	526,80
600	629,94	630,48	631,02	631,56	632,15
700	734,93	735,56	736,20	736,82	737,49
800	839,92	840,64	841,36	842,08	842,80
900	944,91	945,72	946,53	947,34	948,10
1000	1 049.97	1.050,84	1.051,74	1.052,62	1.053.71

CENTÉSIMAUX

42° ½	43°	43° ½	44°	44° ½	45
Litres. cent.	Litres. cent.	Litres. cent.	Livres. cent.	Litres. ccnt.	Litres. cent.
42,18	42,21	42,25	42,29	42,32	42,36
52,73	52,77	52,81	52,86	52,91	52,96
63,27	63,32	63,37	63,43	63,49	63,55
73,82	73,87	73,94	74,01	74,07	74,14
84,36	84,43	84,50	84,58	84,65	84,73
94,91	94,98	95,06	95,16	95,23	95,32
105,46	105,54	105,63	105,73	105,82	105,92
210,92	211,08	211,26	211,46	211,64	211,84
316,38	316,62	316,89	317,19	317,46	317,76
421,84	422,20	422,52	422,95	423,28	423,70
527,30	527,70	528,15	528,68	529,10	529,62
632,76	633,30	633,75	634,40	634,90	635,55
738,22	738,80	739,40	740,15	740,70	741,50
843,68	844.32	845,04	845.84	846,56	847,36
949,14	949,85	950,65	951,65	952,30	953,28
1.054,65	1.055,52	1 056,35	1.057,50	1.058,25	1.059,32

DEGRÉS

POIDS	45° ½	46°	46° ½	47°	47° ½
Kilog.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Livres cent.	Litres cent.
1	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
1 ½	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
2	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12
2 ½	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65
3	3,18	3,18	3,18	3,19	3,19
3 ½	3,71	3,71	3,71	3,72	3,72
4	4,24	4,24	4,25	4,25	4,26
4 ½	4,77	4,77	4,78	4,78	4,79
5	5,30	5,30	5,31	5,31	5,32
5 ½	5,83	5,83	5.84	5,84	5,85
6	6,36	6,36	6,37	6,38	6,38
6 ½	6,89	6,89	6,90	6.91	6,91
7	7,42	7,42	7,43	7,44	7,45
7 ½	7,95	7,95	7,96	7,97	7,98
8	8,48	8,49	8,49	8,50	8,51
8 ½	9,01	9,02	9,02	9,03	9,04
9	9,54	9,55	9,56	9,57	9,58
9 ½	10,07	10,08	10.09	10,10	10,11
10	10,60	10,61	10,62	10,63	10,64
20	21,20	21,22	21,24	21,26	21,28
30	31,79	31,82	31,86	31.89	31,93

CENTÉSIMAUX

48°	48° ½	49°	49° ½	50°	50° ½
Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,07
1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,60
2,13	2,13	2,13	2,13	2.13	2,14
2,66	2,66	2,66	2,66	2,66	2,67
3,19	3,20	3,20	3,20	3,20	3,21
3,72	3,73	3,73	3,73	3,73	3,74
4,26	4,26	4,27	4,27	4,27	4,28
4,79	4,79	4,80	4,80	4,80	4,81
5,32	5,33	5,33	5,34	5,34	5,35
5,85	5,86	5,86	5,87	5,87	5,88
6,39	6,39	6,40	6,40	6,41	6,42
6,92	6,92	6,93	6,93	6,94	6,95
7,45	7,46	7,47	7,47	7,48	7,49
7,98	7,99	8,00	8,00	8,01	8,02
8,52	8,53	8,54	8,54	8,55	8,56
9,05	9,06	9,07	9,07	9,08	9,09
9,58	9,59	9,60	9,61	9,62	9,63
10,11	10,12	10,13	10,14	10,15	10,16
10,65	10,66	10,67	10,68	10,69	10,70
21,30	21,33	21,35	21,38	21,39	21,41
31,96	32,00	32,03	32,07	32,10	32,12

DEGRÉS

POIDS	45° ½	46°	46° ½	47°	47° ½
Kilog.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
40	42,40	42,45	42,50	42,53	42,58
50	53	53,05	53,13	53,16	53,22
60	63,60	63,67	63,76	63,80	63,88
70	74,20	74,27	74,37	74,43	74,50
80	84,80	84,89	85	85,07	85,18
90	95,40	95,52	95,60	95,71	95,80
100	106,02	106,13	106,22	106,35	106,45
200	212,03	212,27	212,55	212,70	212,95
300	318,04	318,40	318,80	319,05	319,40
400	424,06	424,54	425,10	425,40	425,90
500	530,07	530,67	531,35	531,75	532,40
600	636,08	636,81	637,60	638,09	638,80
700	742,09	742,94	743,90	744,44	745,30
800	848,10	849,08	850,10	850,80	851,80
900	954,11	955,22	956,50	957,14	958,30
1000	1.060,20	1.061,34	1.062,42	1.063,50	1 064,57

CENTÉSIMAUX

48°	48° ½	49°	49° ½	50°	50° ½
Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
42,61	42,66	42,70	42,75	42,78	42,80
53,27	53,34	53,37	53,45	53,48	53,50
63,92	64,02	64,06	64,15	64,18	64,20
74,57	74,66	74,72	74,80	74,87	74,90
85,25	85,33	85,40	85,50	85,57	85,60
95,90	95,98	96,08	96,18	96,28	96,30
106,55	106,66	106,76	106,77	106,97	107
213,11	213,35	213,52	213,75	213,95	214
319,66	320	320,27	320,70	320,92	321
426,21	426,70	427,03	427,50	427,90	428
532,77	533,40	533,79	534,50	534,87	535
639,32	640,15	640,55	641,40	641,85	642
745,87	746,80	747,30	748,35	748,82	749
852,42	853,50	854,06	855,25	855,80	856
958,98	960,20	960,82	962,20	962,78	963
1.065,54	1.066,60	1.067,58	1.069,15	1.069,74	1.070,02

DEGRÉS OBSERVÉS

POIDS	51°	51° ½	52°	52° ½	53°
Kilog.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
1	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
1 ½	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
2	2,14	2,14	2,14	2,15	2,15
2 ½	2,67	2,67	2,67	2,68	2,68
3	3,21	3,21	3,22	3,22	3,22
3 ½	3,75	3,75	3,75	3,76	3,77
4	4,28	4,29	4,29	4,30	4,30
4 ½	4,82	4,83	4,83	4,84	4,84
5	5,35	5,36	5,37	5,37	5,38
5 ½	5,88	5,89	5,90	5,90	5,91
6	6,43	6,43	6,44	6,45	6,45
6 ½	6,96	6,96	6,97	6,98	6,98
7	7,50	7,51	7,51	7,52	7,53
7 ½	8,03	8,04	8,05	8,06	8,07
8	8,57	8,58	8,59	8,60	8,61
8 ½	9,10	9,11	9,12	9,13	9,14
9	9,64	9,65	9,66	9,67	9,68
9 ½	10,27	10,28	10,29	10,30	10,31
10	10,71	10,72	10,74	10,75	10,76
20	21,43	21,46	21,47	21,50	21,52
30	32,15	32,18	32,21	32,23	32,25

A L'ALCOOMÈTRE

53° ½	54°	54° ½	55°	55° ½	56°
Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
1,07	1,07	1,08	1,08	1,08	1,08
1,60	1,60	1,61	1,61	1,61	1,61
2,15	2,15	2,16	2,16	2,16	2,16
2,68	2,68	2,68	2,69	2,69	2,70
3,23	3,23	3,24	3,24	3,24	3,25
3,77	3,77	3,78	3,78	3,78	3,79
4,31	4,31	4,32	4,32	4,32	4,33
4,85	4,86	4,87	4,87	4,37	4,88
5,38	5,39	5,40	5,40	5,41	5,41
5,91	5,92	5,93	5,93	5,94	5,94
6,46	6,47	6,48	6,48	6,49	6,50
6,99	7	7,02	7,02	7,03	7,04
7,54	7,55	7,56	7,56	7,57	7,58
8,08	8,09	8,10	8,11	8,12	8,13
8,62	8,63	8,64	8,65	8,66	8,67
9,15	9,16	9,17	9,18	9,19	9,20
9,69	9,71	9,72	9,73	9,74	9,75
10,32	10,33	10,34	10,35	10,36	10,37
10,77	10,78	10,80	10,81	10,82	10,83
21,54	21,56	21,59	21,61	21,63	21,66
32,28	32,32	32,35	32,39	32,42	32,45

DEGRÉS OBSERVÉS

POIDS	51°	51° ½	52°	52° ½	53°
Kilog.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
40	42,85	42,90	42,95	42,97	43
50	53,55	53,64	53,70	53,72	53,75
60	64,30	64,35	64,43	64,44	64,49
70	75	75,10	75,16	75,18	75,25
80	85,70	85,80	85,90	85,92	86
90	96,45	96,55	96,70	96,67	96,75
100	107,15	107,29	107,40	107,45	107,52
200	214,30	214,55	214,80	214,85	215,05
300	321,50	321,85	322,20	322,55	322,90
400	428,65	429,15	429,65	430,10	430,58
500	535,80	536,40	537,05	537,60	538,20
600	643	643,70	644,50	645,10	645,85
700	750,30	751,05	751,90	752,70	753,55
800	857,54	858,30	859,38	860,15	861,24
900	964,74	965,60	966,80	967,75	968,88
1000	1.071,92	1.072,80	1.075,22	1.075,35	1.076,54

A L'ALCOOMÈTRE

53° ½	54°	54° ½	55°	55° ½	56°
Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
43,05	43,10	43,15	43,20	43,25	43,30
53,80	53,87	53,92	54	54,05	54,10
64,58	64,65	64,70	64,80	64,85	64,90
75,32	75,40	75,50	75,60	75,70	75,77
86,10	86,20	86,30	86,40	86,50	86,60
96,85	96,98	97,05	97,18	97,30	97,40
107,64	107,70	107,85	107,99	108,10	108,21
215,25	215,50	215,75	215,99	216,25	216,45
323,30	323,60	324	324,40	324,75	325,09
431,09	431,50	432	432,50	432,95	433,40
538,80	539,40	539,98	540,60	541,20	541,80
646,60	647,25	648	648,75	649,40	650,10
754,35	755,25	756	756,90	757,65	758,60
862,15	863,18	864	865,06	865,90	867,02
969,80	971,08	972	973,18	974,10	975,40
1.077,70	1.078,98	1.079,98	1.081,32	1.082,40	1.083,78

DEGRÉS

POIDS	56 ½	57°	57° ½	58°	58° ½
Kilog.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
1	1,08	1,08	1,08	1,08	1,09
1 ½	1,62	1,62	1,62	1,62	1,63
2	2,16	2,17	2,17	2,17	2,18
2 ½	2,70	2,71	2,71	2,71	2,72
3	3,25	3,25	3,26	3,26	3,27
3 ½	3,79	3,79	3,80	3,80	3,81
4	4,33	4,34	4,34	4,35	4,35
4 ½	4,87	4,88	4,88	4,89	4,89
5	5,42	5,43	5,43	5,44	5,44
5 ½	5,96	5,97	5,97	5,98	5,98
6	6,50	6,51	6,52	6,53	6,53
6 ½	7,04	7,05	7,06	7,07	7,07
7	7,59	7,60	7,61	7,62	7,62
7 ½	8,13	8,14	8,15	8,16	8,16
8	8,67	8,69	8,69	8,70	8,71
8 ½	9,21	9,22	9,23	9,24	9,25
9	9,76	9,77	9,78	9,79	9,80
9 ½	10,39	10,41	10,42	10,43	10,44
10	10,84	10,86	10,87	10,88	10,90
20	21,65	21,70	21,75	21,78	21,80
30	32,52	32,58	32,62	32,65	32,70

CENTÉSIMAUX

59°	59° ½	60°	60° ½	61°	61° ½
Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63
2,18	2,18	2,18	2,19	2,19	2,19
2,72	2,72	2,72	2,73	2,73	2,73
3,27	3,28	3,28	3,29	3,29	3,29
3,81	3,82	3,83	3,83	3,83	3,83
4,36	4,37	4,37	4,37	4,38	4,39
4,90	4,90	4,91	4,91	4,92	4,93
5,45	5,45	5,46	5,47	5,48	5,49
5,99	5,99	5,99	6,01	6,02	6,03
6,54	6,55	6,56	6,57	6,58	6,58
7,08	7,09	7,10	7,11	7,12	7,13
7,63	7,64	7,65	7,66	7,67	7,68
8,17	8,18	8,19	8,20	8,21	8,22
8,72	8,73	8,75	8,76	8,77	8,78
9,26	9,27	9,28	9,29	9,30	9,31
9,82	9,83	9,84	9,85	9,87	9,88
10,45	10,46	10,47	10,48	10,50	10,51
10,91	10,92	10,93	10,94	10,96	10,98
21,82	21,85	21,88	21,90	21,93	21,96
32,72	32,78	32,80	32,85	32,90	32,94

DEGRÉS

POIDS	56° ½	57°	57° ½	58°	58° ½
Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
40	43,35	43,45	43,50	43,53	43,60
50	54,20	54,30	54,38	54,42	54,50
60	65,05	65,20	65,24	65,30	65,40
70	75,90	76,05	76,10	76,20	76,30
80	86,70	86,90	86,98	87,10	87,20
90	97,60	97,75	97,85	97,98	98,10
100	108,45	108,65	108,75	108,85	109
200	216,95	217,25	217,45	217,75	218
300	325,40	325,85	326,20	326,60	327
400	433,90	434,50	434,95	435,40	436
500	542,40	543,10	543,70	544,30	545
600	650,80	651,70	652,15	653,25	654
700	759,30	760,50	761,10	762,15	763
800	867,80	869,00	870	870,98	872
900	976,30	977,62	978,70	979,86	981
1000	1.084,90	1.086,24	1.087,42	1.088,74	1.090

CENTÉSIMAUX

59°	59° $\frac{1}{2}$	60°	60° $\frac{1}{2}$	61°	61° $\frac{1}{2}$
Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
43,64	43,70	43,75	43,80	43,85	43,90
54,55	54,60	54,68	54,75	54,80	54,90
65,46	65,54	65,62	65,70	65,80	65,90
76,38	76,45	76,53	76,65	76,75	76,85
87,30	87,40	87,50	87,60	87,70	87,80
98,20	98,35	98,45	98,55	98,70	98,80
109,10	109,25	109,40	109,50	109,65	109,80
218,25	218,50	218,75	219,05	219,30	219,60
327,35	327,75	328,15	328,55	329	329,40
436,50	437,05	437,55	438,10	438,65	439,20
545,60	546,90	546,90	547,60	548,30	549,05
654,75	655,50	655,70	657,15	658	658,85
763,80	764,85	765,70	766,70	767,70	768,65
872,98	874,05	875,18	876,20	877,38	878,45
982,10	983,30	984,58	985,75	987,06	988,25
1.091,22	1.092,60	1.093,98	1.095,30	1.096,74	1.098,10

DEGRÉS

POIDS	62°	62° ½	63°	63° ½	64°
Kilog.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
1	1,09	1,10	1,10	1,10	1,10
1 ½	1,63	1,65	1,65	1,65	1,65
2	2,19	2,20	2,20	2.20	2,21
2 ½	2,73	2,75	2,75	2,75	2,76
3	3,29	3,30	3,30	3,30	3,31
3 ½	3,83	3,85	3,85	3,85	3,86
4	4,39	4,40	4,40	4,41	4,42
4 ½	4,93	4,95	4,95	4,95	4,97
5	5,49	5,50	5,51	5,51	5,52
5 ½	6,03	6,05	6,06	6,06	6,07
6	6,59	6,60	6,61	6,61	6,63
6 ½	7,13	7,15	7,16	7,16	7,17
7	7,69	7,70	7,71	7,72	7,73
7 ½	8,23	8,25	8,26	8,27	8,28
8	8,79	8,80	8,81	8,82	8,84
8 ½	9,33	9,35	9,36	9,37	9,38
9	9.89	9,90	9,92	9,93	9,94
9 ½	10,43	10,45	10,46	10,48	10,49
10	10,99	11	11,02	11,03	11,05
20	21,99	22	22,05	22,07	22,10
30	33,98	33	33,07	33,09	33,15

CENTÉSIMAUX

64° ½	65°	65° ½	66°	66° ½	67°
Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
1,10	1,10	1,10	1,11	1,11	1,11
1,65	1,65	1,65	1,66	1,66	1,66
2,21	2,21	2,21	2,22	2,22	2,22
2,76	2,76	2,76	2,77	2,77	2,77
3,31	3,32	3,32	3,33	3,33	3,34
3,86	3,87	3,87	3,88	3,88	3,89
4,42	4,43	4,43	4,44	4,44	4,45
4,97	4,98	4,98	4,99	4,99	5
5,53	5,53	5,54	5,55	5,56	5,56
6,08	6,08	6,09	6,10	6,11	6,11
6,63	6,64	6.65	6,66	6,67	6,68
7,18	7,19	7,20	7,21	7,22	7,23
7,74	7,75	7,76	7,77	7,78	7,79
8,29	8,30	8,31	8,32	8,33	8,34
8,85	8,86	8,87	8,88	8,89	8,90
9,40	9.41	9,42	9,43	9,44	9,45
9,96	9,97	9,98	9,99	10	10,02
10,50	10,52	10,53	10,54	10,55	
11,06	11,07	11,09	11,10	11,12	11,13
22,14	22,16	22,18	22,21	22,24	22,27
33,16	33,23	33,27	33,32	33,35	33,41

11.

DEGRÉS

POIDS	62°	62° ½	63°	63° ½	64°
Kilog.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
40	43,98	44	44,09	44,13	44,20
50	54,97	55	55,11	55,16	55.25
60	65,96	66	66,14	66,20	66,30
70	76,96	77,10	77,16	77,30	77,36
80	87.95	88	88,18	88,25	88,40
90	98,94	99	99,21	99,30	99,46
100	109,94	110,02	110,23	110,30	110,50
200	219,85	220,04	220,25	220,60	221,00
300	329,80	330,07	330,30	330,90	331,50
400	439,80	440,10	440,40	441,20	442
500	549,78	550,12	550,50	551,50	552,40
600	659,65	660,15	660.60	661,80	663
700	769,55	771,20	771,50	773,15	773,55
800	879,50	880,24	881,84	882,48	884,08
900	989,44	990,27	992,06	992,75	994,58
1000	1.099,38	1.100,30	1.102,30	1.103,70	1.105,10

CENTÉSIMAUX

64° 1/2	65°	65° 1/2	66°	66° 1/2	67°
Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
44,25	44,31	44,37	44,43	44,48	44,54
55,32	55,39	55,45	55,53	55,60	55,66
66,40	66,47	66,50	66,64	66,70	66,82
77,40	77,55	77,60	77,75	77,82	77,95
88,50	88,62	88,70	88,86	88,95	89,09
99,60	99,70	99,80	99,97	100,05	100,22
110,60	110,78	110,90	111,07	111,15	111,36
221,25	221,55	221,80	222,10	222,40	222,65
331,90	332,35	332,75	333,20	333,60	334
442,60	443,15	443,70	444,25	444,80	445,35
553,20	553,90	554,60	555,30	556,03	556,70
663,80	664,70	665,55	666,40	667,20	668,10
774,50	775,40	776,50	777,50	778,40	779,45
885.20	886,24	887,40	888,60	889,65	890,86
995,80	997,10	998,35	999,66	1.000,80	1.002,22
1.106,45	1.107,78	1.109,16	1.110,74	1.112,15	1.113,58

DEGRÉS CENTÉSIMAUX

POIDS	67 ½	68°	68° ½	69°	69° ½
Kilog.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
1	1,11	1,11	1,11	1,11	1,12
1 ½	1,66	1,66	1,66	1,66	1,67
2	2,23	2,23	2,23	2,23	2,24
2 ½	2,78	2,78	2,78	2,78	2,79
3	3,34	3,34	3,34	3,35	3,36
3 ½	3,89	3,89	3,89	3,90	3,91
4	4,46	4,46	4,47	4,47	4,48
4 ½	5,01	5,01	5,02	5,02	5,03
5	5,57	5,58	5,59	5,59	5,60
5 ½	6,12	6,13	6,14	6,14	6,15
6	6,69	6,69	6,70	6,71	6,72
6 ½	7,24	7,24	7,25	7,26	7,27
7	7,80	7,81	7,82	7,83	7,84
7 ½	8,35	8,36	8,37	8,38	8,39
8	8,92	8,93	8,94	8,95	8,96
8 ½	9,47	9,48	9,49	9,50	9,51
9	10,03	10,04	10,06	10,07	10,08
9 ½	10,58	10,59	10,60	10,62	10,63
10	11,15	11,16	11,18	11,19	11,20
20	22,30	22,33	22,35	22,39	22,42
30	33,45	33,50	33,54	33,58	33,64

OBSERVÉS A L'ALCOOMÈTRE

70°	70° ½	71°	71° ½	72	72° ½
Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
1,12	1,12	1,12	1,12	1,12	1,13
1,67	1,67	1,67	1,67	1,67	1,68
2,24	2,24	2,25	2,25	2,25	2,26
2,79	2,79	2,80	2,80	2,80	2,81
3,36	3,37	3,37	3,38	3,38	3,39
3,91	3,92	3,92	3,93	3,93	3,94
4,49	4,49	4,50	4,50	4,51	4,52
5,04	5,04	5,05	5,05	5,06	5,07
5,61	5,61	5,62	5,63	5,64	5,65
6,16	6,16	6,17	6,18	6,19	6,20
6,73	6,74	6,75	6,76	6,77	6,78
7,28	7,29	7,30	7,31	7,32	7,33
7,85	7,86	7,88	7,89	7,90	7,91
8,40	8,41	8,43	8,44	8,45	8,46
8,98	8,99	9,00	9,01	9,03	9,04
9,53	9,54	9,55	9,56	9,58	9,59
10,10	10,11	10,13	10,14	10,16	10,17
10,65	10,66	10,68	10,69	10,71	10,72
11,22	11,23	11,25	11,26	11,28	11,30
22,45	22,48	22,52	22,53	22,58	22,60
33,68	33,72	33,78	33,82	33,87	33,90

DEGRÉS CENTÉSIMAUX

POIDS	67° ½	68°	68° ½	69°	69° ½
Litres cent	Litres cent.	Litres cent	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
40	44,60	44,66	44,71	44,78	44,83
50	55,76	55,82	55,89	55,97	56,04
60	66,89	66,99	67,10	67,18	67,25
70	78	78,16	78,25	78,38	78,46
80	89,18	89,33	89,40	89,58	89,65
90	100,30	100,48	100,60	100,76	100,90
100	111,48	111,66	111,85	111,97	112,10
200	223,02	223,28	223,55	223,90	224,20
300	334,48	334,90	335,30	335,80	336,30
400	446	446,58	447,15	447,80	448,35
500	557,45	558,20	558,98	559,70	560,50
600	669	669,90	670,75	671,70	672,60
700	780,55	781,60	782,58	783,75	784,70
800	892	893,26	894,35	895,76	896,75
900	1.003,48	1.004,92	1.006,25	1.007,72	1.008,90
1000	1.115,10	1.116,56	1.118,10	1.119,70	1.121,20

OBSERVÉS A L'ALCOOMÈTRE

70°	70° ½	71°	71° ½	72°	72° ½
Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
44,90	44,98	45,05	45,10	45,16	45,20
56,13	56,20	56,28	56,35	56,45	56,50
67,36	67,40	67,55	67,62	67,74	67,82
78,58	78,70	78,80	78,90	79,04	79,12
89,82	89,92	90,06	90,15	90,32	90,42
101,04	101,15	101,32	101,40	101,62	101,70
112,27	112,40	112,58	112,70	112,92	113,02
224,50	224,80	225,12	225,45	225,75	226,10
336,70	337,20	337,70	338,15	338,65	339,10
449,	449,60	450,25	450,90	451,50	452,20
561,20	562,05	562,80	563,70	564,45	565,25
673,50	674,45	675,40	676,35	677,30	678,30
785,85	786,85	788,10	789,10	790,40	791,35
898,16	899,25	900,70	901,85	903,34	904,40
1.010,44	1.011,65	1.013,28	1.014,55	1.016,26	1.017,40
1.122,72	1.124,15	1.125,88	1.127,30	1.129,18	1.130,50

ARTICLE VIII. — TABLES DE MOUILLAGE

La méthode empirique employée dans le commerce pour mouiller les eaux-de-vie part de cette donnée.

2 litres d'eau distillée dans 1 hectolitre d'eau-de-vie la font baisser d'un degré à l'alcoomètre centésimal.

Il est facile de comprendre tout l'arbitraire d'une pareille méthode en jetant un coup d'œil sur nos tables.

Proportions d'eau et d'eau-de-vie à employer pour **un hectolitre** d'eau-de-vie réduite.

DEGRÉS DE L'EAU-DE-VIE A OBTENIR :

Degrés de l'eau-de-vie à réduire :	60°		59°	
	EAU DE-VIE	EAU	EAU-DE VIE	EAU
	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
75°	79,05	20,95	77,70	22,30
74°	80,19	19,81	78,80	21,20
73°	81,37	18,63	79,93	20,07
72°	82,65	17,35	81,17	18,83
71°	83,82	16,18	82,37	17,63
70°	85,03	14,97	83,61	16,39
69°	86,35	13,65	84,88	15,12
68°	87,71	12,29	86,21	13,79
67°	89,04	10,96	87,48	12,52
66°	90,49	9,51	88,89	11,11
65°	91,91	8,09	90,33	9,67
64°	93,44	6,56	91,83	8,17
63°	95,05	4,95	93,37	6,63
62°	96,52	3,48	94,96	5,04
61°	98,32	1,68	96,61	3,39
60°	»	»	98,23	1,77
59°	»	»	»	»
58°	»	»	»	»
57°	»	»	»	»
56°	»	»	»	»
55°	»	»	»	»
54°	»	»	»	»
53°	»	»	»	»
52°	»	»	»	»
51°	»	»	»	»
50°	»	»	»	»

Proportions d'eau et d'eau-de-vie à employer pour **un hectolitre** d'eau-de-vie réduite (suite).

DEGRÉS DE L'EAU-DE-VIE A OBTENIR :

Degrés de l'eau-de-vie à réduire :	58°		57°	
	EAU-DE-VIE	EAU	EAU-DE-VIE	EAU
	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
75°	76,33	23,67	75,02	24,98
74°	77,46	22,54	76,04	23,96
73°	78,55	21,45	77,16	22,84
72°	79,68	20,32	78,30	21,70
71°	80,90	19,10	79,42	20,58
70°	82,10	17,90	80,65	19,35
69°	83,33	16,67	81,90	18,10
68°	84,66	15,34	83,15	16,85
67°	85,98	14,02	84,48	15,52
66°	87,32	12,68	85,76	14,24
65°	88,73	11,27	87,18	12,82
64°	90,17	9,83	88,65	11,35
63°	91,74	8,26	90,09	9,91
62°	93,29	6,71	91,52	8,48
61°	94,87	5,13	93,19	6,81
60°	96,52	3,48	94,78	5,22
59°	98,23	1,78	96,43	3,57
58°	»	»	98,23	1,77
57°	»	»	»	»
56°	»	»	»	»
55°	»	»	»	»
54°	»	»	»	»
53°	»	»	»	»
52°	»	»	»	»
51°	»	»	»	»
50°	»	»	»	»

Proportions d'eau et d'eau-de-vie à employer pour **un hectolitre** d'eau-de-vie réduite (suite).

DEGRÉS DE L'EAU-DE-VIE A OBTENIR :

Degrés de l'eau-de-vie à réduire :	56°		55°	
	EAU-DE VIE	EAU	EAU-DE-VIE	EAU
	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
75°	73,63	26,37	72,30	27,70
74°	74,68	25,32	73,31	26,69
73°	75,75	24,25	74,40	25,60
72°	76,86	21,14	75,47	24,53
71°	78,00	22,00	76,57	23,43
70°	79,17	20,83	77,75	22,25
69°	80,03	19,97	78,92	21,08
68°	81,65	18,35	80,16	19,84
67°	82,91	17,09	81,41	18,59
66°	84,24	15,76	82,71	17,29
65°	85,61	14,39	84,03	15,97
64°	86,95	13,05	85,39	14,61
63°	88,42	11,58	86,80	13,20
62°	89,92	10,08	88,26	11,74
61°	91,49	8,51	89,76	10,24
60°	93,10	6,90	91,33	8,67
59°	94,68	5,32	92,93	7,07
58°	96,43	3,57	94,60	5,40
57°	98,13	1,87	96,33	3,67
56°	»	»	98,13	1,87
55°	»	»	»	»
54°	»	»	»	»
53°	»	»	»	»
52°	»	»	»	»
51°	»	»	»	»
50°	»	»	»	»

Proportions d'eau et d'eau-de-vie à employer pour **un hectolitre** d'eau-de-vie réduite (suite).

DEGRÉS DE L'EAU-DE-VIE A OBTENIR :

Degrés de l'eau-de-vie à réduire :	54°		53°	
	EAU-DE-VIE	EAU	EAU-DE-VIE	EAU
	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
75°	70,97	29,03	69,58	30,42
74°	71,96	28,04	70,62	29,38
73°	73,00	27,00	71,63	28,37
72°	74,07	25,93	72,67	27,33
71°	75,13	24,87	73,74	26,26
70°	76,27	23,73	74,60	25,40
69°	77,45	22,55	75,98	24,02
68°	78,66	21,34	77,16	22,84
67°	79,87	20,13	78,37	21,63
66°	81,16	18,84	79,61	20,39
65°	82,43	17,57	80,84	19,16
64°	83,83	16,17	82,16	17,84
63°	85,17	14,83	83,54	16,46
62°	86,58	13,42	84,96	15,04
61°	88,10	11,90	86,43	13,57
60°	89,69	10,31	87,51	12,49
59°	91,33	8,67	89,44	10,56
58°	92,85	7,15	90,90	9,10
57°	94,51	5,49	92,76	7,24
56°	96,33	3,67	94,42	5,58
55°	98,13	1,87	96,24	3,76
54°	»	»	98,13	1,87
53°	»	»	»	»
52°	»	»	»	»
51°	»	»	»	»
50°	»	»	»	»

Proportions d'eau et d'eau-de-vie à employer pour **un hectolitre** d'eau-de-vie réduite (suite).

DEGRÉS DE L'EAU-DE-VIE A OBTENIR :

Degrés de l'eau-de-vie à réduire :	52°		51°	
	EAU-DE-VIE	EAU	EAU-DE-VIE	EAU
	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
75°	68,25	31,75	66,59	33,41
74°	69,24	30,76	67,48	32,52
73°	70,22	29,78	68,06	31,94
72°	71,26	28,74	69,15	30,85
71°	72,30	27,70	70,92	29,08
70°	73,42	26,58	71,88	28,12
69°	74,51	25,49	73,04	26,96
68°	75,69	24,31	74,17	25,83
67°	76,86	23,14	75,30	24,70
66°	78,01	21,99	76,57	23,43
65°	79,36	20,64	77,83	22,17
64°	80,62	19,38	79,07	20,93
63°	81,98	18,12	80,32	19,68
62°	83,31	16,69	81,68	18,32
61°	84,74	15,26	83,05	16,95
60°	86,23	13,77	84,51	15,49
59°	87,71	12,29	85,98	14,02
58°	89,30	10,70	87,55	12,45
57°	90,90	9,10	89,12	10,88
56°	92,67	7,33	90,86	9,14
55°	94,34	5,66	92,59	7,41
54°	96,19	3,81	94,37	5,63
53°	98,04	1,96	96,15	3,85
52°	»	»	98,04	1,96
51°	»	»	»	»
50°	»	»	»	»

Proportions d'eau et d'eau-de-vie à employer pour **un hectolitre** d'eau-de-vie réduite (suite).

DEGRÉS DE L'EAU-DE-VIE A OBTENIR :

Degrés de l'eau-de-vie à réduire :	50°		49°	
	EAU-DE-VIE	EAU	EAU-DE-VIE	EAU
	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
75°	65,61	34,39	64,26	35,74
74°	66,53	33,47	65,18	34,82
73°	67,47	32,53	66,13	33,87
72°	68,49	31,51	67,06	32,94
71°	69,49	30,51	68,07	31,93
70°	70,52	29,48	69,10	30,90
69°	71,58	28,42	70,12	29,88
68°	72,67	27,33	71,22	28,78
67°	73,80	26,20	72,30	27,70
66°	74,96	25,04	73,47	26,53
65°	76,16	23,84	74,62	25,38
64°	77,39	22,61	75,87	24,13
63°	78,67	21,33	77,10	22,90
62°	80,00	20,00	78,36	21,64
61°	81,36	18,64	79,74	20,26
60°	82,78	17,22	81,10	18,90
59°	84,24	15,76	82,50	17,50
58°	85,76	14,24	84,03	15,97
57°	87,33	12,67	85,54	14,46
56°	88,96	11,04	87,10	12,90
55°	90,65	9,35	88,73	11,27
54°	92,33	7,67	90,49	9,51
53°	94,16	5,84	92,25	7,75
52°	96,06	3,94	94,07	5,93
51°	97,94	2,06	95,95	4,05
50°	»	»	97,94	2,06

Proportions d'eau et d'eau-de-vie à employer pour **un hectolitre** d'eau-de-vie réduite (suite).

DEGRÉS DE L'EAU-DE-VIE A OBTENIR :

	48°		47°	
	EAU-DE-VIE	EAU	EAU-DE-VIE	EAU
Degrés de l'eau-de-vie à réduire :	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
75°	62,93	37,07	61,61	38,39
74°	63,81	36,19	62,62	37,38
73°	64,76	35,24	63,37	36,63
72°	65,70	34,30	64,30	35,70
71°	66,66	33,34	65,27	34,73
70°	67,65	32,35	66,26	33,74
69°	68,68	31,32	67,54	32,43
68°	69,73	30.27	68,25	31,75
67°	70,82	29,18	69,30	30,70
66°	71,94	28,06	70,42	29,58
65°	73,09	26,91	71,53	28,47
64°	74,29	25,71	72,68	27,32
63°	75,47	24,53	73,90	26,10
62°	76,74	23,26	75,13	24,87
61°	78,06	21,94	76,31	23,69
60°	79,42	20,58	77,76	22,24
59°	80,84	19,16	79,11	20,89
58°	82,23	17,77	80,51	19,49
57°	83,75	16,25	81,96	18,04
56°	85,33	14,67	83,22	16,78
55°	86,88	13,12	85,03	14,97
54°	88,57	11,43	86,73	13,27
53°	90,33	9,67	88,33	11,67
52°	92,08	7,92	90,09	9,91
51°	93,98	6,02	92,00	8,00
50°	95,87	4,13	93,81	6,19

Proportions d'eau et d'eau-de-vie à employer pour **un hectolitre** d'eau-de-vie (suite et fin).

DEGRÉS DE L'EAU-DE-VIE A OBTENIR :

Degrés de l'eau-de-vie à réduire :	46°		45°	
	EAU-DE-VIE	EAU	EAU-DE-VIE	EAU
	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.	Litres cent.
75°	60,31	39,69	58,99	41,01
74°	61,77	38,23	59,80	40,20
73°	62,03	37,97	60,68	39,32
72°	62,92	37,08	61,53	28,47
71°	63,85	36,15	62,46	37,54
70°	64,80	35,20	63,37	36,63
69°	65,78	34,22	64,35	35,65
68°	66,80	33,20	65,31	34,69
67°	67,84	32,16	66,31	33,69
66°	68,44	31,56	67,38	32,62
65°	69,97	30,03	68,44	31,56
64°	71,12	28,28	69,51	30,49
63°	72,30	27,70	70,72	29,28
62°	73,52	26,48	72,60	27,40
61°	74,73	25,27	73,09	26,91
60°	76,04	23,96	74,34	25,66
59°	77,39	22.61	75,70	24,30
58°	78,80	21,20	77,04	22,96
57°	80,19	19,81	78,43	21,57
56°	81,69	18,31	79,79	20,21
55°	83,19	16,21	81,36	18,64
54°	84,81	15,19	82,91	17,09
53°	86,43	13,57	84,56	15,47
52°	88,18	11,82	86,20	13,80
51°	89,72	10,08	87,95	12.05
50°	91,82	8,18	89,76	10,24

Nous avons calculé ces tables pour 1 hectolitre de mélange, mais il est facile de multiplier cette quantité.

Je suppose que l'on veut connaître la proportion d'eau-de-vie à 68° pour la réduire à 50°. On cherche dans la colonne verticale, à gauche de la table, le degré de l'eau-de-vie à réduire, 68 pour le cas qui nous occupe ; puis, dans le haut de la table, sur la ligne horizontale, le degré de l'eau-de-vie que l'on veut obtenir, soit 50° ; en suivant verticalement la colonne du 50° et horizontalement la ligne du 68°, on arrive aux chiffres 72,67 et 27,33. Il faudra donc ajouter 27 litres 33 centilitres d'eau à 72 litres 67 centilitres d'eau-de-vie à 68° pour avoir 1 hectolitre d'eau-de-vie à 50°.

Nous ne pouvions tenir compte de la contraction du volume dans la construction de ces tables ; mais il sera facile d'y suppléer au moyen des tables du pesage comparé au mesurage.

Un exemple fera saisir notre idée. Nous avons pris 8 hectolitres d'eau-de-vie à 62° et nous avons ajouté 2 hectolitres d'eau; nous aurions dû obtenir 10 hectolitres d'eau-de-vie à 50° selon nos tables de mouillage; mais nous obtenons 992 litres, 30 centilitres seulement ; la contraction des liquides a produit une diminution de volume de 7 litres, 70 centilitres.

Règle générale, pour faire un calcul de mélange, il

faut chercher la quantité d'alcool pur que contiendra le futur mélange. Or cette quantité est toujours égale au volume de l'eau-de-vie que l'on veut employer multiplié par son degré et divisé par 100.

Le volume du futur mélange sera donné par cette quantité d'alcool multipliée par 100 et divisée par le degré futur.

Un exemple fera mieux saisir cette opération.

Combien faut-il ajouter d'eau à 4 hectolitres d'eau-de-vie à 60° pour la ramener à 52°.

L'alcool pur du mélange est égal à $\frac{400 \times 60}{100} = 240$ litres à $\frac{240 \times 100}{52} = 461$ litres, 50; il faudra donc ajouter la différence, soit 61 litres, 50 centilitres d'eau aux 4 hectolitres d'eau-de-vie.

Voici comment on procède pour déterminer cette perte : 8 hectolitres d'eau-de-vie à 62° pèsent 727 kilog., 60, poids qui correspond à la densité multipliée par le volume, 2 hectolitres d'eau pèsent 200 kilogrammes, ce qui nous donne 927 kilog., 60 pour le poids du mélange. Or la densité de l'eau-de-vie à 50° est de 0,9348 ; les 10 hectolitres pèseront donc 934 kilog., 8. Notre mélange ne pèse que 927 kilog., 6; il y a donc une perte de la différence de ces deux poids, soit 7 kilog., 2. Ces 7 kilog., 2 correspondent, d'après nos tables, à 7 litres, 70 centilitres d'eau-de-vie à 50°. Ces 7 litres, 70

représentent donc la diminution du volume résultant de la contraction du mélange.

Nous donnons une table de densité des eaux-de-vie pour faire le calcul de la diminution du volume causée par la contraction.

TABLEAU DE DENSITÉ

DEGRÉS CENTÉSIMAUX	DENSITÉS	DEGRÉS CENTÉSIMAUX	DENSITÉS
40	0,9523	**49**	0,9367
40 1/2	0,9515	**49** 1/2	0,9357
41	0,9507	**50**	0,9348
41 1/2	0,9499	**50** 1/2	0,9338
42	0,9491	**51**	0,9329
42 1/2	0,9482	**51** 1/2	0,9318
43	0,9474	**52**	0,9309
43 1/2	0,9465	**52** 1/2	0,9299
44	0,9457	**53**	0,9289
44 1/2	0,9448	**53** 1/2	0,9279
45	0,9440	**54**	0,9269
45 1/2	0,9431	**54** 1/2	0,9259
46	0,9422	**55**	0,9248
46 1/2	0,9413	**55** 1/2	0,9237
47	0,9404	**56**	0,9227
47 1/2	0,9395	**56** 1/2	0,9216
48	0,9386	**57**	0,9206
48 1/2	0,9376	**57** 1/2	0,9195

DES EAUX-DE-VIE

DEGRÉS CENTÉSIMAUX	DENSITÉS	DEGRÉS CENTÉSIMAUX	DENSITÉS
58	0,9185	**67**	0,8980
58 1/2	0,9174	**67** 1/2	0,8968
59	0,9163	**68**	0,8956
59 1/2	0,9152	**58** 1/2	0,8944
60	0,9141	**69**	0,8932
60 1/2	0,9130	**69** 1/2	0,8919
61	0,9119	**70**	0,8907
61 1/2	0,9108	**70** 1/2	0,8894
62	0,9096	**71**	0,8882
62 1/2	0,9085	**71** 1/2	0,8869
63	0,9073	**72**	0,8857
63 1/2	0,9061	**72** 1/2	0,8844
64	0,9050	**73**	0,8831
64 1/2	0,9038	**73** 1/2	0,8819
65	0.9027	**74**	0,8805
65 1/2	0,9016	**74** 1/2	0,8793
66	0,9004	**75**	0,8779
66 1/2	0,8992		

CHAPITRE XIII

Visite dans une maison de commerce

Nous avons déjà dit que l'eau-de-vie produite par le propriétaire n'arrivait pas au consommateur sans passer par des phases successives dans les chais du négociant.

Nous allons essayer d'initier le lecteur aux opérations qui précèdent toute expédition d'eau-de-vie.

Une promenade, dans un de ces vastes établissements qui couvrent le territoire de la ville de Cognac, sera le meilleur moyen de rendre notre tâche facile et de nous faire comprendre sans efforts.

Nous ne pouvions parcourir toutes les premières maisons de commerce.

La maison Hennessy a déjà été décrite par Turgan (1).

Nous avons choisi, parmi les mieux organisées, la

(1) Turgan, *Les grandes usines*.

maison Martell et C°, dont la réputation est établie par 180 années d'existence (1).

Le chef actuel de la maison Martell, M. Édouard Martell, sénateur, conseiller général, a mis son personnel à notre disposition avec une bonne grâce dont nous lui témoignons ici notre reconnaissance. Son neveu, M. René Firino, nous a renouvelé les offres de son oncle.

Les principaux intéressés de cette importante maison, MM. Georges Marchand et Harrisson, nous ont accompagné et nous ont donné les renseignements les plus détaillés.

En remerciant ces Messieurs, nous n'oublions pas les maîtres de chais, surveillants, ouvriers, qui ont

(1) Cette maison n'est pas ia plus vieille. Vers 1660, un marchand de Châteauneuf-sur-Charente vint s'établir à Cognac; il se nommait Augier; c'est le seul nom antérieur au nom de Martell qui ait subsisté.

Voici la date de fondation des anciennes maisons :

Hennessy, 1760.
Otar Dupuy, 1795.
Pinet Castillon, 1815.
G. Caminade, 1818.
Ed. Robin, 1821.
Arbouin Marett, 1825.
Planat, 1828.
A. Renault, 1835.
Société vinicole, 1838.
Denis Mounié, 1840.
Jules Robin, 1846, etc.

répondu à toutes nos questions avec beaucoup de clarté et surtout avec une grande patience.

Notre première visite se fait avec M. Harrisson, dont la compétence est spéciale pour tout ce qui regarde ces magasins que nous traversons.

ARTICLE PREMIER. — CHAIS DE DÉPOTAGE

Nous sommes dans la vaste cour, dont le portail *est* donne sur la place Saint-Martin et le portail *ouest* sur la Charente.

C'est ici que les charrettes chargées de *tierçons* (1) sont conduites par les rouliers devant le chai de dépotage ou de réception.

Tantôt ce sont des eaux-de-vie vieilles amenées par le propriétaire, tantôt ce sont des eaux-de-vie fraîchement distillées provenant des brûleries que possède la maison sur différents points de la région.

L'établissement possède bien une distillerie, très bien installée par M. Mareste, le chaudronnier très connu à Cognac; mais cette distillerie est loin de suffire.

Lorsque ce sont des eaux-de-vie vieilles, les maîtres de chais procèdent à la prise de l'échantillon, puis les

(1) Gros fût d'une capacité de 520 à 540 litres.

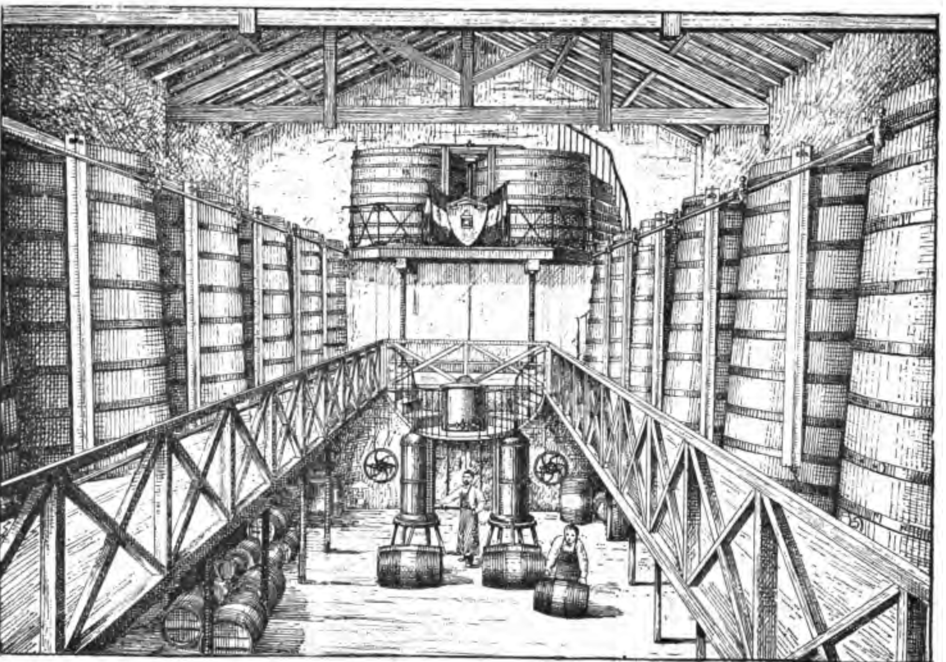


Fig. 37. — Petit chai à foudres avec dépotoire, maison Tribot et Blaze.

intéressés dégustent et comparent avec l'échantillon type qui avait été numéroté et classé lors de l'achat. Le degré est pris soigneusement, et si l'eau-de-vie est trouvée conforme à l'échantillon classé, on en prend livraison.

Pour cela, il faut transvaser les tierçons dans lesquels l'eau-de-vie a été transportée dans des tierçons appartenant à la maison, afin de rendre les futailles vides au propriétaire.

Cette opération, appelée *dépotage*, se fait au moyen de siphons à robinet en cuivre étamé appelés *larrons*. On introduit le larron par l'ouverture de la bonde, on l'amorce et l'eau-de-vie est reçue dans des décalitres en cuivre étamé et versée dans les tierçons de la maison munis d'entonnoirs spéciaux.

La maison Martell n'a pas encore adopté la pesée de l'eau-de-vie à la bascule pour en déterminer le volume; cette méthode rapide tend pourtant à se généraliser et beaucoup de maisons de commerce de Cognac ne se servent plus que de ce moyen.

ARTICLE II. — CHAIS DE RÉSERVE

Les tierçons, bien bondés, sont roulés dans les chais de réserve.

Ce sont de grands magasins dont le sol est cimenté,

qui donnent tous par une porte sur un long corridor qui fait suite au chai de dépotage.

Nous avons compté une douzaine de ces magasins ou chais de réserve, et M. Harrisson nous disait que nous ne les voyions pas tous.

Ces chais offrent l'aspect d'un amoncellement de futailles et l'on se demande comment on peut s'y reconnaître.

Le corridor est encombré de barriques (1) et de tierçons.

Dans ces chais de réserve, l'eau-de-vie vieillit jusqu'au moment où elle servira à faire des coupes. M. Harrisson nous disait que certains tierçons n'ont pas été touchés depuis plusieurs années.

ARTICLE III. — CHAIS DE COUPAGE

Suivant les ordres qu'il reçoit, le maître de chais fait transporter, des chais de réserve, les tierçons, choisis selon leur âge et leur cru, dans un immense magasin appelé *chai de coupage*.

C'est là qu'on va opérer le mélange destiné à flatter le palais des gourmets.

Ce chai de coupage, placé, comme nous l'avons dit,

(1) La barrique contient de 260 à 270 litres; elle fait la moitié du tierçon.

au-dessus du magasin aux foudres, est de plain-pied avec les chais de réserve; ces chais de réserve communiquent entre eux; mais sont fermés par d'énormes serrures, car certains contiennent des eaux-de-vie de 1.000 à 2.000 francs l'hectolitre.

Les tierçons destinés au coupage sont roulés dans ce chai sur des bois parallèles entre lesquels se trouve un caniveau métallique aboutissant à la trappe qui ferme l'ouverture des foudres placés au-dessous.

L'eau-de-vie est filtrée à son entrée dans le foudre par une chausse en flanelle ou en feutre; l'écoulement est réglé par l'ouvrier qui n'a qu'à relever la bonde du tierçon pour le ralentir.

Le mélange des eaux-de-vie d'âge et de cru différents est toute une science. Telle qualité a du corps, telle autre a de l'arome; celle-ci a du terroir, celle-là a du rance, etc.; et, comme chaque négociant a son mélange de prédilection, il s'ensuit que les formules sont tenues secrètes.

ARTICLE IV. — MAGASIN AUX FOUDRES

La cour, dont nous avons parlé, suit une pente assez brusque en allant vers l'*ouest;* cette pente, à sa partie la plus basse, donne accès au magasin aux foudres, de sorte que cette différence de niveau a

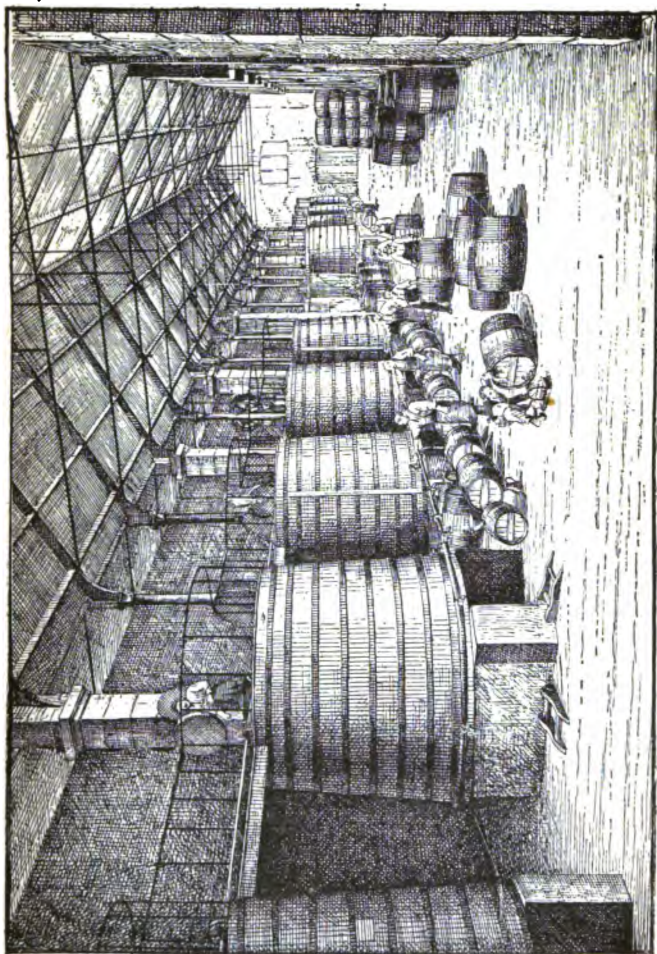


Fig. 38. — Magasin aux foudres, maison Martell et Cie.

permis de placer le chais de coupage au-dessus du magasin aux foudres.

Le magasin aux foudres est séparé du chai de coupage par un plancher pouvant supporter d'énormes charges. Il est divisé en deux étages dans toute sa longueur, mais sur la moitié de sa largeur seulement, comme le montre la figure 38.

Sur cet étage se trouvent: 34 foudres d'une capacité de 175 hectolitres chacun ; ils sont sur deux rangs et communiquent avec le chai de coupage par de larges ouvertures fermées par une trappe. C'est par cette ouverture que nous avons vu l'eau-de-vie passer dans le foudre en traversant la chausse.

Chacun de ces foudres est muni d'un agitateur en forme d'hélice. Tous ces agitateurs sont reliés par un mouvement à engrenage à un arbre de couche muni de poulies fixes et de poulies folles ; un système de de fourches permet de faire glisser la courroie d'une poulie sur l'autre, selon le besoin.

L'eau-de-vie, après avoir été mélangée dans les foudres supérieurs descend par sa propre pression dans les foudres inférieurs.

Nous avons vu qu'au moment où les ouvriers versaient l'eau-de-vie dans les foudres, elle se filtrait à travers une chausse. Il semble que cette filtration devrait suffire ! Eh bien non! Entre les foudres supé-

rieurs, où vient de se faire le mélange des eaux-de-vie de différents crus, et les foudres inférieurs où elle doit descendre, des filtres à pression sont installés et l'eau-de-vie les traversera en passant.

Ces filtres ont la forme d'un cylindre très bas séparé en deux parties par un disque de flanelle; la partie inférieure contient une pâte de papier à filtrer. L'eau-de-vie arrive par un tuyau central placé à l'affleurement du fond inférieur; elle traverse de bas en haut papier et flanelle, et elle est déversée dans le foudre par un tuyau placé à la partie supérieure du cylindre, fonctionnant comme le tuyau de trop-plein d'un bassin.

Ces foudres, où est recueillie l'eau-de vie ainsi filtrée, sont au nombre de 10 et d'une capacité de 175 hectolitres chacun; ils sont munis d'un tube de niveau en verre qui permet de se rendre compte de ce qu'ils contiennent.

L'eau-de-vie ne reste pas dans ces foudres. Des tierçons sont roulés dans le magasin; on les remplit de la précieuse liqueur et on les bonde hermétiquement.

ARTICLE V. — CHAIS DE VIEILLISSEMENT DES COUPAGES

Ces tierçons sont transportés dans les chais de vieillissement où ils resteront de dix mois à un an, selon les qualités.

Ce vieillissement après la coupe est nécessaire, et c'est ce qui fait la supériorité des produits de nos maisons de Cognac.

Les chais de vieillissement se trouvent dans la partie *ouest* de l'établissement en contre-bas des chais de réserve et de coupage, comme on a pu le voir par la disposition du magasin aux foudres.

Nous avons visité ces chais de vieillissement des coupages. Un seul de ces chais mesure 75 mètres de longueur sur 22 mètres de largeur, et les tierçons sont sur deux rangs superposés.

« Nous pouvons loger 4.000 tierçons dans trois de ces chais », nous disait M. Harrisson.

Les eaux-de-vie qui arrivent par gabarre se trouvent dans la partie basse de la cour et passent par le portail *ouest*. Lorsque les camions ne peuvent les amener devant le chais de dépotage, on les fait passer par le magasin aux foudres; là, les monte-charges, mus par la vapeur, les transportent dans le chai de coupage, d'où les ouvriers les roulent par le corridor dans le chais de dépotage où elles subissent les manipulations que nous avons décrites.

La machine à vapeur, de la force de 13 chevaux, suffit à tout. Nous avons vu qu'elle actionnait l'arbre de couche qui fait tourner les agitateurs; elle fait marcher les pompes du magasin aux foudres (nous ver-

rons à quoi servent ces pompes) ; elle soulève le monte-charge, fait tourner les tourniquets à futailles pendant que la chaudière fournit la vapeur d'eau pour les échauder. Il y a deux chaudières; car la vapeur d'eau sous pression est nécessaire non seulement pour échauder les futailles, mais aussi pour la cuite des sirops, l'ébullition de l'eau (eau bouillie, nous verrons à quoi elle sert), etc.

Après un séjour de six mois à un an dans les chais de vieillissement, les eaux-de-vie sont mises en œuvre.

Les tierçons choisis par le maître de chais sont décantés avec soin au moyen du larron, dans le magasin même; le contenu, versé dans de nouveaux tierçons, se trouve ainsi débarrassé du dépôt qui aurait pu se former malgré les filtrations que nous avons vu opérer. Ces tierçons sont roulés dans le magasin aux foudres et placés sur les monte-charges.

L'eau-de-vie revient de nouveau dans le chais de coupage ; mais, cette fois, pour y subir la dernière manipulation.

ARTICLE VI. — RÉDUCTION

L'eau-de-vie a été mélangée telle qu'elle était dans la première opération que nous avons suivie dans le

chai de coupage; mais son degré est trop élevé; elle ne peut être ainsi livrée au commerce.

La première opération consiste à abaisser son degré au moyen d'eau bouillie.

Les eaux de notre région sont très calcaires; le carbonate de chaux fait la majeure partie des sels qu'elles contiennent. Le commerce de Cognac emploie l'eau distillée pour éviter d'introduire les sels de chaux dans les coupes.

La maison Martell emploie l'eau bouillie, c'est-à-dire l'eau débarrassée du carbonate de chaux par une ébullition modérée. En effet, le carbonate de chaux n'est maintenu en solution dans nos eaux que par un excès d'acide carbonique; il suffit de chasser cet acide carbonique par la chaleur pour précipiter le carbonate de chaux. L'eau bouillie, me disait M. Harrisson, donne plus de moelleux que l'eau distillée. Cette observation de M. Harrisson m'a rappelé que certains négociants emploient les eaux pluviales pour la même raison. « L'eau de pluie, me disaient-ils, fait moins sec que l'eau distillée. »

L'ébullition de l'eau se fait dans des bassins rectangulaires dans lesquels circule de la vapeur sous pression. Le fond du bassin est couvert par le serpentin où passe cette vapeur.

Lorsque le degré a été abaissé, on ajoute à l'eau-de-

vie une petite quantité de sirop pour lui donner du moelleux. Ce sirop est fait avec de la saccharose (sucre de canne) dans des bassins à double fond où circule de la vapeur d'eau.

Après ces additions de sirop et d'eau bouillie, l'eau-de-vie est introduite dans les foudres de la même façon que la première fois; c'est-à-dire qu'elle traverse de nouveau la chausse filtrante ; les agitateurs sont mis en mouvement, et, lorsque le mélange est bien homogène, le passage de l'eau-de-vie du foudre supérieur dans le foudre inférieur s'effectue encore en traversant le filtre de bas en haut.

Voici donc l'eau-de-vie marchande, c'est-à-dire celle qui doit être expédiée, soit en futailles, soit en bouteilles.

ARTICLE VII. — FUTAILLES

Si l'eau-de-vie doit être expédiée en futailles, on la prend directement dans les foudres; mais la futaille doit subir une préparation préalable.

Ces futailles sont de différentes dimensions, sans excéder un certain volume afin d'être d'une manipulation facile dans le voyage.

Le bois qui est employé à leur confection est le chêne fendu en merrain ; le meilleur est celui du Li-

mousin. Ces fûts sont neufs et fabriqués dans les ateliers de la maison.

Pour leur enlever l'âpreté qu'ils communiqueraient à l'eau-de-vie, on les place dans des espèces de tourniquets mus par la machine; la vapeur, qui arrive sous pression, les pénètre et échauffe les quelques litres d'eau qu'on y introduit d'avance. Pendant un quart d'heure les fûts, qui, non seulement tournent autour de l'axe du tourniquet, mais encore sur eux-mêmes, subissent des mouvements dans tous les sens; on entend le sifflement de la vapeur qui fait pression sur les *douvelles;* mais une soupape de sûreté évite tout accident.

La futaille, ainsi traitée, est ensuite vidée et remplie d'eau-de-vie faible à 18° environ pendant quinze jours.

Après ce temps, cette eau-de-vie faible est remplacée par 7 à 8 litres d'eau-de-vie pure; l'on remue dans tous les sens, plusieurs fois par jour, et pendant plusieurs jours, les futailles ainsi traitées, et, au bout de quatre ou six jours, les fûts sont prêts à être expédiés.

ARTICLE VIII. — POMPES

Lorsque l'eau-de-vie doit être expédiée en bouteilles, des pompes spéciales puisent l'eau-de-vie dans

les foudres et l'envoient dans le chai de la mise en bouteilles.

Ces pompes sont en bronze, car le fer doit être proscrit de tout appareil servant aux manipulations de l'eau-de-vie. Nous avons vu, en effet, que le chêne cédait du tannin à l'eau-de-vie; ce tannin ferait un sel de fer analogue à celui de l'encre noire lorsqu'il serait en contact avec ce métal. Ces pompes, mues par la vapeur, sont d'une très grande perfection et leur aspect brillant réjouit la vue.

ARTICLE IX. — CHAIS DE LA MISE EN BOUTEILLES

Ce chai que nous représentons (fig. 39) contient 8 petits foudres de 45 hectolitres et 8 foudres, plus petits encore, de 6 hectolitres pour les eaux-de-vie très vieilles. Tous ces foudres sont reliés entre eux par un tuyau et des robinets de communication permettant de les isoler les uns des autres.

L'eau-de-vie arrive dans une *tireuse* ou *emplisseuse automatique* (1).

Les *bouteilles*, en verre de choix, sont jaugées avant leur arrivée à la *rincerie*.

Lorsqu'elles sont parfaitement égouttées, des petits

(1) V. p. 162.

wagons les roulent dans le chai de la mise en bouteilles. Ces petits wagons sont poussés sur des rails, avec plaques tournantes, par des ouvriers qui les dirigent à droite ou à gauche, selon les besoins du service.

Ces bouteilles sont données aux ouvrières qui les rincent de nouveau avec de l'eau-de-vie semblable à celle dont on doit les remplir. Ces bouteilles sont mises à égoutter sur des disques percés de trous; ces disques tournent autour d'un axe vertical de façon à faire arriver les bouteilles, par un simple mouvement de rotation, sous la main de l'ouvrière qui les remplit.

Les bouteilles sont placées aux différents becs de la *tireuse*. Pendant que la dernière posée se remplit, l'ouvrière fait passer la première pleine à un ouvrier qui la bouche à la machine.

Cet ouvrier fait ensuite passer la bouteille bouchée à une ouvrière qui pose la capsule métallique qui recouvre le bouchon; un autre ouvrier assujetit cette capsule avec la *capsuleuse*.

Les bouteilles remplies, bouchées et *capsulées* passent dans les mains de la *colleuse d'étiquettes*.

Ces étiquettes sont blanches ou de couleur selon les qualités; l'ouvrière colle aussi une collerette en forme de croissant sur laquelle sont des étoiles dont le nombre varie selon la finesse et l'âge de l'eau-de-vie.



Fig. 39. — Chai de la mise en bouteilles, maison Martell et Cie.

Des mains de la *colleuse*, les bouteilles arrivent dans les mains de la *plieuse* qui les enveloppe d'un papier rose, puis elles sont placées sur un wagon et un ouvrier les roule dans le chai de l'encaissage.

ARTICLE X. — CAISSES

Les caisses sont en sapin; elles contiennent généralement 12 bouteilles.

Le fabricant les amène dans un chai spécial où les ouvriers les prennent pour les marquer.

La machine à marquer les bouteilles est une véritable presse d'imprimerie. Les caisses sont entraînées sur une chaîne sans fin et passent devant des cylindres imprimeurs représentant le *trade-mark* et le nom de la maison; des rouleaux encreurs entretiennent ces cylindres. Pour les caisses de 25 bouteilles et au-dessus, on se sert d'une énorme presse à balancier.

A l'arrivée des petits wagons contenant chacun 72 bouteilles, toutes enveloppées, un ouvrier les coiffe d'un paillon et les place dans la caisse. Il faut avoir une grande habitude pour faire tenir les douze bouteilles dans ces caisses qui n'en tiennent que dix lorsque ce n'est pas un ouvrier spécial qui les remplit.

Le couvercle de la caisse est cloué avec des pointes

que l'on fait rouiller. Cette précaution donne plus de prise dans le bois et empêche le couvercle de se soulever.

Les caisses clouées sont transportées dans un chai de réserve et de là dans les chais de départ où elles sont marquées avec les *marques à feu*, selon leur destination.

Voici les caisses prêtes à être expédiées. Le camion les transporte, soit à la gare, soit sur le quai, ou les gabarres attendent leur chargement.

L'aridité de notre description sera compensée, nous l'espérons, par le plaisir qu'aura le lecteur à savourer un verre de cognac, lorsqu'il saura par quelles phases est passé le liquide qu'il déguste.

CHAPITRE XIV

Usages du cognac

ARTICLE PREMIER. — USAGES INDUSTRIELS

L'eau-de-vie de Cognac était employée pour la fabrication des liqueurs avant que l'industrie eût perfectionné la rectification de l'alcool. L'esprit de Montpellier et l'eau-de-vie étaient seuls à la disposition des liquoristes.

Pour les liqueurs distillées, l'esprit de vin était préférée; mais, pour les liqueurs par macération l'eau-de-vie suffisait, ainsi que pour les conserves de fruits (1).

L'eau-de-vie de Cognac sert à la fabrication du vin de Champagne sous forme d'esprit. Plusieurs maisons de notre ville ont la spécialité de la distillation du cognac pour en faire un esprit marquant 85° environ.

(1) Voyez de Brevans, *La fabrication des liqueurs et des conserves.* Paris, 1890 (*Bibliothèque des connaissances utiles*).

Les appareils employés pour la fabrication de l'esprit de cognac sont les mêmes que nous avons vu fonctionner (1) pour la distillation du vin et du brouilli.

ARTICLE II. — USAGE MÉDICAL

Le cognac est-il un médicament?

Ceux qui en consomment tous les jours diront que c'est un remède agréable.

Comme le sucre, qui jadis ne se trouvait que chez les apothicaires, le cognac a été vendu comme remède par les pharmaciens.

Aujourd'hui encore, les méthodes de traitement par les boissons alcooliques sont en usage, et certains médecins en font grand cas.

L'alcool est un stimulant diffusible des plus efficaces ; on l'emploie, *après l'avoir convenablement étendu*, dans la période de collapsus de plusieurs maladies, surtout du choléra asiatique, des fièvres intermittentes. On a vanté les alcooliques dans la pneumonie, la coqueluche, la phtisie.

A l'extérieur, l'alcool est un puissant et utile modificateur. Les alcooliques rendent de grands services dans le pansement des plaies.

(1) Voy. p. 59.

Bouchardat, en parlant ainsi de l'*alcool convenablement étendu*, était de l'avis du chimiste, dont parle Michel Peter : l'eau-de-vie est un simple mélange d'alcool et d'eau. Eh bien ! non, l'eau-de-vie n'est pas cela, et l'estomac protestera toujours contre cette définition.

Le cognac doit être substitué à l'alcool dans la thérapeutique ; car non seulement il agit comme ce dernier, mais encore comme liqueur dont l'arome et le bouquet ont des propriétés spéciales.

Michel Peter dit que l'effet physiologique de l'alcool diffère non seulement suivant la dose, l'accoutumance ou l'âge du sujet, mais aussi suivant la *qualité* du breuvage.

Un médecin de Cognac, le Dr Jannet, ancien médecin de la marine, a fait, depuis une quinzaine d'années, de sérieuses observations sur l'emploi du cognac dans la clinique chirurgicale pour remplacer l'acide phénique. Toutes les expériences du Dr Jannet ont été publiées (1).

M. Jannet a employé l'eau-de-vie de grande Champagne dans le traitement de la pneumonie, où elle lui

(1) Jannet, *De la vieille eau-de-vie de Cognac et de ses usages chirurgicaux* (*Paris médical*, 1882). — *Étude clinique et thérapeutique sur l'eau-de-vie de grande Champagne*, 1890.

a réussi de telle façon qu'il n'hésite pas à l'appeler le spécifique de cette maladie.

Le Dr Jannet, bien avant les travaux de M. Ordonnaud sur la constitution du cognac, a trouvé qu'en sus des propriétés antiputrides de l'alcool, l'eau-de-vie de Champagne avait le pouvoir cicatrisant de l'iodoforme.

Or nous savons que la térébenthine fait la base des onguents employés pour la cicatrisation des plaies. La présence du térébène dans la vieille eau-de-vie de cognac explique d'une façon satisfaisante sa propriété cicatrisante.

Nous arrêterons là cette étude des propriétés médicales de l'eau-de-vie de cognac. Pour de plus amples renseignements, l'on consultera les travaux du Dr Jannet; mais il est intéressant de voir que les propriétés physiologiques découvertes par M. Jannet reçoivent une confirmation par les travaux de M. Ordonnand sur le vieillissement de l'eau-de-vie.

ARTICLE III. — USAGES ALIMENTAIRES

Aujourd'hui, l'eau-de-vie vieille se consomme en nature dans toutes les parties du monde; on la boit pure par petit verre après le repas, surtout après le café. Certaines personnes la mélangent à ce dernier; c'est ce qu'elles appellent faire un *gloria*.

Beaucoup de dames boivent du cognac lorsqu'il est très vieux et affaibli, soit pur, soit mélangé à un morceau de sucre imbibé d'eau.

Le *punch au cognac* est préféré par certains amateurs au punch au rhum.

Le *grog au cognac* est entré dans les habitudes de bien des consommateurs.

Enfin, dans l'été, un verre d'eau fraîche, sucrée légèrement et additionnée d'un verre à liqueur de cognac, est un rafraîchissement excellent.

ARTICLE IV. — ALCOOLISME

L'eau-de-vie introduite dans l'estomac produit sur les voies digestives une légère irritation locale trahie par une chaleur qui commence au palais et se continue jusque dans l'estomac sans irriter la gorge; c'est le propre de nos vieilles eaux-de-vie de provoquer cette sensation de chaleur sans irritation de la gorge.

Les eaux-de-vie sont considérées comme d'excellents digestifs dont l'inconvénient réside dans l'habitude qui en rend l'usage nécessaire. Si cet usage est modéré, rien n'est à craindre, le système nerveux est stimulé, les fonctions vitales sont activées, et la classe laborieuse, qui se livre à des occupations pénibles, trouve dans l'usage de l'eau-de-vie un grand secours pour

avoir une vigueur nouvelle et amortir les effets pernicieux des écarts brusques de température.

Le vieillard surtout en a besoin pour ramener un peu de chaleur dans son organisme fatigué et ranimer ses fonctions animales qui tendent à se paralyser.

L'eau-de-vie est donc d'un excellent usage, mais l'abus en est nuisible.

L'absorption produite par les veines exerce sur la substance nerveuse une irritation locale qui fait place à la paralysie des centres cérébro-médullaires chez les individus qui abusent de l'eau-de-vie et ils arrivent à cette maladie qui se manifeste par des vertiges, du vacillement dans les jambes, des tremblements dans les mains, de l'hésitation dans la langue, du bégayement, etc., que l'on nomme *alcoolisme*, *delirium tremens*.

Dans nos régions où l'on consomme de bonnes eaux-de-vie, cette maladie est inconnue, mais il n'en est pas de même partout; aussi les médecins se sont préoccupés des causes qui déterminaient l'alcoolisme et et ils ont été conduits par des expériences physiologiques sur la toxicité des alcools et des produits qui les accompagnent aux conclusions suivantes :

Les alcools peuvent être classés par ordre croissant de toxicité :

1° Eaux-de-vie de vin;

2° Eaux-de-vie de poire ;

3° Eaux-de-vie de cidre ;

4° Eaux-de-vie de marcs de raisin ;

5° Alcools et eaux-de-vie de betteraves ;

6° Alcools et eaux-de-vie de grains ;

7° Alcools et eaux-de-vie de mélasses de betteraves ;

8° Alcools et eaux-de-vie de pomme de terre.

Cette classification ne doit pas être prise comme rigoureuse, car, selon le degré de rectification de ces eaux-de-vie, l'ordre peut être interverti.

C'est ainsi que des chimistes sont arrivés à prouver qu'un mélange d'alcool rectifié et d'eau était plus pur que nos vieilles eaux-de-vie. Si l'on concluait de ce travail que nos vieilles eaux-de-vie sont funestes l'on se tromperait. Par curiosité nous mettons sous les yeux du lecteur le résultat des recherches de M. Mohler. C'est ce qui nous faisait dire que le coefficient d'impureté d'une eau-de-vie n'a aucune valeur commerciale ; car, pour ma part, je préfère nos produits impurs au type idéal, composé d'alcool éthylique *pur* et d'eau distillée.

COMPOSITION EN GRAMMES PAR LITRE DE QUELQUES EAUX-DE-VIE NATURELLES OU ARTIFICIELLES

	MARC		COGNAC		RHUM		KIRSCH	
	NATURE BEAUNE	FANTAISIE	NATURE 1860	FANTAISIE	NATURE JAMAÏQUE	FANTAISIE	NATURE Rouffach	FANTAISIE
Extrait	0,100	0,320	6,640	4,120	3,760	3,480	0,176	0,800
Alcool	49°,3	44°,5	48°,5	44°,07	50°,6	44°,6	47°,6	43°,6
Acide cyanhydrique	»	»	»	»	»	»	0,045	0
Acides en $CH^3 — CO^2H$	0,216	0,252	0,600	0,072	0,960	0,060	0,120	0,084
Ethers en $CH^3 — CO^2 — C^2H^5$	1,135	0,281	0,422	0,140	1,056	0,026	0,352	0,158
Aldéhydes en $CH^3 — COH$	1,363	0,105	0,106	0,027	0,120	0,026	0,058	0,015
Furfurol	0,0008	0,001	0,0065	0,0015	0,023	0,002	0,0058	0,001
Alcools supérieurs	1,600	0,130	0,800	0,100	0,340	0,080	0,450	0,050
Ammoniaque et amides	0,001	0,003	0,035	0,004	0,003	0,003	0,004	0,002
Bases pyridiques, alcaloïdes	0,0006	0,0004	0,005	0,002	0,012	0,013	0,005	0,0005
Total des produits étrangers à l'alcool éthylique (extrait non compris	4,3164	0,7724	1,9745	0,3465	2,514	1,1983	1,0398	0,3005
Coefficient d'impureté de l'alcool	1	0,2	0,49	0,093	0,58	0,54	0,25	0,083

Le coefficient d'impureté fait ressortir que les eaux-de-vie artificielles contiennent de trois à dix fois moins de produits étrangers à l'alcool éthylique que les eaux-de-vie naturelles; *car le bouquet et la saveur* particuliers à ces derniers sont évidemment dus à des *produits étrangers* à l'alcool éthylique.

CHAPITRE XV

Statistique commerciale des eaux-de-vie

ARTICLE PREMIER. — MESURES DE CAPACITÉ

Le commerce de Cognac est obligé de se conformer aux habitudes du pays dans lequel il expédie ses eaux-de-vie.

C'est ainsi qu'en Angleterre les foudres expédiés par nos négociants sont de 240 gallons (10 hectolitres) tandis que pour le Canada ils ne sont que de 45 gallons (2 hectolitres).

Un tableau comparatif des mesures étrangères fera mieux saisir leur rapport avec les mesures françaises.

§ 1er. — *Mesures anglaises et américaines*

Pint (1/8 de gallon)	0	lit.	5679
Quart (1/4 de gallon)	1	—	1359
Gallon impérial	4	—	5434
Peck (2 gallons)	9	—	0869
Bushel (8 gallons)	36	—	3476
Sack (3 bushels)	1	hect.	0904
Quarter (8 —)	2	—	9078
Chaldron (12 sacks)	13	—	0851

Contenance des futailles

Tierçon 120 gallons, 5 hectolitres 40 litres.
Barrique 1/2 tierçon, 60 gallons, 2 hectolitres 70 litres.

Le gallon américain ne vaut que 3 litres, 78 pour les liquides.

§ 2. — *Mesures russes*

Crouchka.	1	lit.	23	cent.
Stoff.	1	—	54	—
Ancre (3 vedros).	36	—	90	—
Vedro (10 crouchkas).	12	—	30	—
Oxhoft (18 vedros).	221	—	40	—
Botchka ou tonneau.	4	hect.	95	litres

§ 3. — *Mesures allemandes*

Eimer	vaut	67	lit.	36	cent.	Saxe
—	—	68	—	70	—	Prusse
—	—	71	lit.	71	cent.	Saxe-Weymar
—	—	293	—			Wurtemberg
Fass	—	218	—	24	—	Allemagne
Fuder	—	1763	—	52	—	Wurtemberg
—	—	1739	—	34	—	Brême
—	—	935	—	76	—	Hesse-Electorale
—	—	933	—	50	—	Hanovre
—	—	872	—	98	—	Lubeck
—	—	860	—	58	—	Francfort-sur-le-Mein
—	—	824	—	40	—	Prusse
—	—	808	—	27	—	Saxe
Maas	—	1	—	7	—	Bavière
—	—	1	—	50	—	Bade
—	—	1	—	95	—	Hesse-Electorale
Ohm	—	143	—	33	—	Francfort-sur-le-Mein
—	—	144	—	92	—	Hambourg
—	—	150	—			Bade

Oxhoft	—	212 —	59	—	Brême
—	—	217 —	38	—	Hambourg
—	—	225 —	60	—	Brunswick
Quart ou quartier vaut			94	—	—
—	—	1 —	14	—	Prusse
Stubchen	—	3 —	22	—	Bavière
—	—	3 —	64	—	Lubeck
—	—	3 —	77	—	Brême
—	—	3 —	89	—	Hanovre
Tonneau	—	869 —	52	—	Allemagne

ARTICLE II. — PRODUCTION

Les vignes des départements de la Charente couvraient autrefois une superficie de 225.150 hectares produisant une moyenne de 50 hectolitres de vin à l'hectare soit 14 millions d'hectolitres de vin.

En 1884, il ne restait plus que 121.000 hectares de vignes; moins de la moitié avaient été détruits par le phylloxera.

Aujourd'hui, la reconstitution des vignobles est en pleine prospérité : ce n'est plus qu'une question de temps.

ARTICLE III. — PRIX DES EAUX-DE-VIE

Les eaux-de-vie des différents crus ont toujours eu une différence variant de 10 à 3 francs par hectolitre.

En 1852, la fine champagne valait.	80 francs l'hectolitre.
la petite	75
les borderies	70
les très bons bois.	67
les bons bois.	60
les troisièmes bois	50

En 1882,	la fine champagne valait	270 francs l'hectolitre.
	la petite................	245
	les borderies.............	240
	les très bons bois.........	230
	les bons bois.............	225
	les troisièmes bois.........	200

Aujourd'hui les *vieilles* fines champagne valent de 1.800 à 2.500 francs l'hectolitre. Ce sont les seules qu'on ne trouve plus à l'état d'eau-de-vie nouvelle; mais dans quelques années nous les verrons de nouveau à des prix abordables.

ARTICLE IV. — MOUVEMENT COMMERCIAL MARITIME

Il nous est difficile de donner le mouvement commercial par voie de terre; aussi les renseignements que nous publions sont-ils incomplets. Néanmoins, ils pourront donner une idée du mouvement commercial de notre région des Charentes.

Les expéditions d'eaux-de-vie se font par trois ports maritimes, le port de Tonnay-Charente, le port de Bordeaux et le port de La Rochelle-la Palice.

Le chemin de fer de l'État transporte les eaux-de-vie jusqu'à Bordeaux et La Rochelle; mais ce sont des gabarres, remorquées par un service de bateaux à vapeur, qui transportent les chargements destinés au port de Tonnay-Charente.

PORT DE TONNAY-CHARENTE

Expéditions faites pour la Grande-Bretagne et le Canada

	FOUDRES	TIERÇONS	BARRIQUES	QUARTS	OCTAVES	CAISSES	TONNAGE
Du 30 juin au 31 décembre 1891.	171	370	11.567	24.181	3.064	302 487	16.631 80
Du 1er janvier au 30 juin 1892..	105	265	9.265	8.924	3 521	306.825	15 498 98
TOTAL de l'année commerciale...	276	635	20.832	33.105	6.585	609.312	32 130 78

PORT DE BORDEAUX

Sortie des eaux-de-vie des Charentes, 2e trimestre 1892

	FOUDRES	TIERÇONS	BARRIQUES	QUARTS	OCTAVES	CAISSES	TONNAGE
Du 1er avril au 30 juin 1892...	6	127	113	272	596	33.721	1.416 33

PORT DE LA ROCHELLE-LA-PALICE

Expédition d'eaux-de-vie des 1er et 2e trimestres 1892

	FOUDRES	TIERÇONS	BARRIQUES	QUARTAUTS	OCTAVES	CAISSES	TONNAGE
Du 1er janvier au 31 mars 1892..	28	29	616	795	1.142	50.679	2.338 02
Du 1er avril au 30 juin 1892..	22	64	544	791	1.001	49 597	2 315 23
TOTAUX	50	93	1.160	1.586	2 143	100.276	4 653 25

PORT DE LA ROCHELLE-LA-PALICE

Expédition d'eaux-de-vie, année 1891

FUTS de 450 *l*	FUTS de 350 *l*	FOUDRES	TIERÇONS	BARRIQUES	QUARTAUTS	OCTAVES	CAISSES	TONNAGE
22	198	194	174	3.065	3.364	4 076	165 772	8.100 83

ARTICLE V. — TABLEAU DES EXPÉDITIONS D'EAUX-DE-VIE DE COGNAC DE 1775 A 1860

ANNÉES	NOMBRE DE TIERÇONS	HECTOLITRES	ANNÉES	NOMBRE DE TIERÇONS	HECTOLITRES
1775	9.000	47.700	1796	5.300	28.090
1776	9.400	49.820	1797	5.100	27.030
1777	9.300	49.290	1798	6.220	32.966
1778	9.520	50.456	1799	6.860	36.358
1779	9.300	49.290	1800	6.023	31 921
1780	9.100	48 230	1801	7.625	40.412
1781	9 000	47.700	1802	7.323	38.811
1782	10.950	58.035	1803	8.837	46.836
1783	11.760	62.328	1804	8.790	46 587
1784	10.520	55.756	1805	16.180	85.754
1785	11.700	62.010	1806	12.519	66.350
1786	12.150	64.395	1807	18.709	99.157
1787	13 796	73 087	1808	10.512	55.713
1788	14.950	79.235	1809	4.325	22.922
1789	15.690	83.157	1810	3.430	18 179
1790	16.490	87.397	1811	3.250	17.225
1791	9.100	48.230	1812	3.125	16.562
1792	16.880	89.464	1813	4.750	25.175
1793	6.300	33.390	1814	6.982	37.004
1794	6.100	32 330	1815	6.262	33.188
1795	6.520	33.125	1816	7.847	41.589

ANNÉES	NOMBRE DE TIERÇONS	HECTOLITRES	ANNÉES	NOMBRE DE TIERÇONS	HECTOLITRES
1817	6 937	36.766	1840	29.739	157.616
1818	6 316	33 474	1841	25.224	133.687
1819	7 450	39.485	1842	15.705	83.236
1820	9 955	52.761	1843	24.190	128.207
1821	11.926	63.207	1844	16 210	85.913
1822	13.584	72.095	1845	22.031	116.704
1823	23.099	122.424	1846	25.131	133.194
1824	20 184	106.975	1847	28.388	150.456
1825	17.850	94.605	1848	36.257	192.162
1826	13.917	73.760	1849	40.215	213.139
1827	20.721	109.821	1850	25.844	136.973
1828	10.815	57.319	1851	22.689	120.251
1829	21 976	116.473	1852	35.144	186.363
1830	19 096	101.208	1853	37.315	197 769
1831	13.008	68 942	1854	23.213	123 028
1832	27.385	145.140	1855	14.175	75.127
1833	27.282	144.594	1856	21.182	112 264
1834	29.011	153.758	1857	28.923	153 292
1835	24 570	130.221	1858	16.710	88.563
1836	21 052	111.575	1859	48.396	256.499
1837	23 948	126.924	1860	28.181	149 359
1838	24.787	131 371			
1839	16.396	86.899	TOTAUX.	1.363.446	7.226.443

Par ce tableau, il est facile de voir les fluctuations du commerce pendant ces années dont la moyenne est de 84.028 hectolitres. Pendant la seconde moitié du XVIIIe siècle, la moyenne était de 10 à 15.000 hectolitres.

Nous allons voir, dans le tableau suivant, que cette moyenne a pu s'élever jusqu'en 1880.

Les documents, qui sont plus précis depuis 1861, permettent de faire un état de la production et de la consommation et d'établir quelles sont les réserves que le commerce a pu faire. Ainsi, en 1875, alors que la production a été de 1.114.112 hectolitres d'eau-de-vie, les expéditions n'ont été que de 238.725 hectolitres : la réserve de cette année-là a donc été de 875.387 hectolitres. Il est facile de s'expliquer comment certains gros propriétaires, qui n'ont plus de vignes depuis dix ans, ont encore de vieilles eaux-de-vie.

ARTICLE VI. — TABLEAU DES VINS RÉCOLTÉS, DES QUANTITÉS DISTILLÉES ET DES EXPÉDITIONS D'EAUX-DE-VIE DE COGNAC DES ANNÉES 1861 A 1891

ANNÉES	VIN RÉCOLTÉ	VIN DISTILLÉ	EAU-DE-VIE PRODUITE	EAU-DE-VIE EXPÉDIÉE
	hectolitres	hectolitres	hectolitres	hectolitres
1861	2 322 440	1.161.220	165.888	138.035
1862	7.729.200	4.633.200	661.885	153.963
1863	7.524.487	4.514.922	644.988	244.881
1864	8.210.022	4.926.013	703.716	320.621
1865	12.886.295	6.731.777	961.682	340.182
1866	11.159.635	6.695.771	956.538	421.336
1867	5.805.765	3.483.459	497.637	361.528
1868	5.332.192	3.199.315	457.045	331.241
1869	12.383.817	6.668.671	952.667	294.750
1870	8.013.450	4.820.700	688.671	392.510
1871	10.661.784	5.425.000	775.000	229.741
1872	8.671.107	4.628.500	661.214	232.643
1873	2.445.837	1.644.350	234.907	160.310
1874	11.798.102	6.781.320	968.460	238.725
1875	14.124.091	7.798.790	1.114.112	388.580
1876	4.605.478	2.697.980	585.425	180.882
1877	8.557.763	6.215.920	887.988	433.660
A reporter	142.231.465	82.046.908	11.717.823	4.863.588

ARTICLE VI. — TABLEAU DES VINS RÉCOLTÉS, DES QUANTITÉS DISTILLÉES ET DES EXPÉDITIONS D'EAUX-DE-VIE DE COGNAC DES ANNÉES 1861 A 1891.

ANNÉES	VINS RÉCOLTÉS CHARENTAIS ET LIMITROPHES	VINS DISTILLÉS	EAU-DE-VIE PRODUITE	EAU-DE-VIE EXPÉDIÉE
	hectolitres	hectolitres	hectolitres	hectolitres
Report	142.231.465	82.046.908	11.717.823	4.863.588
1878	6.686.261	4.011.756	573.108	174.741
1879	1.856.510	1.139.060	159.115	478.382
1880	2.709.751	1.625.400	232.200	404.769
1881	3.937.355	2.086.299	231.811	246.100
1882	2.648.442	1.588.000	176.444	248.976
1883	3.111.908	1.867.144	207.460	222.880
1884	3.294.267	1.976.560	219.618	233.108
1885	1.802.002	1.081.201	120.133	266.586
1886	1.658.206	994.923	110.558	268.076
1887	1.654.103	1.157.872	138.256	257.081
1888	1.384.132	830.479	92.275	240.336
1889	1.019.350	611.610	67.956	274.410
1890	1.163.012	697.807	77.534	280.769
1891	2.766.566	2.250.000	250.000	297.253
TOTAUX	177.923.330	103.955.019	14.374.687	8.757.063

Expéditions. 8.757.063

Reste disponible dans les chais. . . 5.617.624

CHAPITRE XVI

Les eaux-de-vie devant la loi et devant le fisc

ARTICLE PREMIER. — LES EAUX-DE-VIE DEVANT LA LOI

Loi du 8 *juillet* 1881 *rendant obligatoire l'emploi de l'alcoomètre centésimal*

ARTICLE PREMIER. — A partir d'un an après la promulgation de la présente loi, il ne pourra soit dans les opérations de l'administration, soit dans les transactions privées, être fait usage que de l'alcoomètre centésimal de Gay-Lussac pour la constatation du degré des alcools et eaux-de-vie.

ART. II. — Les alcoomètres centésimaux et les thermomètres nécessaires à leur usage ne pourront, à partir de la même époque, être mis en vente ni employés s'ils n'ont été soumis à une vérification préalable

et s'ils ne sont munis d'un signe constatant l'accomplissement de cette formalité. Ils seront soumis aux vérifications périodiques exigées pour les poids et mesures.

ART. III. — Tout patenté faisant le commerce des alcools en gros et en demi-gros est tenu d'avoir un alcoomètre de Gay-Lussac et un thermomètre vérifiés.

ART. IV. — Un règlement d'administration publique fixera le mode de vérification, les droits à percevoir à ce sujet et les mesures nécessaires pour assurer l'exécution de la présente loi.

ART. V. — Les contraventions à la présente loi et au règlement d'administration publique seront punies des peines portées à l'article 479 du Code pénal.

Décret du 27 *décembre* 1884 *rendant exécutoire la loi du* 8 *juillet* 1881

La graduation des alcoomètres a pour base le tableau des densités des mélanges d'alcool absolu et d'eau, dressé par le bureau national des poids et mesures et annexé au présent décret.

La distance entre chaque degré sera de 5 millimètres, au moins, pour les alcoomètres, et de 3 millimètres au minimum pour les thermomètres.

Tout instrument présenté à la vérification doit por-

ter, gravé sur la carène, le nom du constructeur, un numéro d'ordre et le poids de l'alcoomètre en milligrammes. Une tolérance de 1 1/0.000e en plus ou en moins est accordée pour le poids.

La vérification est faite par comparaison avec les instruments de l'administration et la tolérance est de 1/10e de degré en plus ou en moins.

Les agents vérificateurs inscrivent, s'il y a lieu, sur la carène des alcoomètres, le signe de vérification « à la bonne foi », le mois désigné par une des premières lettres de l'alphabet et l'année déterminée par les deux derniers chiffres du millésime.

Les vérificateurs des poids et mesures sont chargés de constater si les alcoomètres et leurs thermomètres mis en vente ou employés, sont revêtus de la marque de vérification.

Ils dressent un procès-verbal contre ceux qui mettraient en vente des instruments non vérifiés ou en feraient emploi.

ARTICLE 11. — L'EAU-DE-VIE DEVANT LA RÉGIE

Le service des contributions indirectes existait avant 1789 sous le nom d'*Administration des Aides;* mais ses attributions et son organisation variaient presque dans chaque province.

Supprimé en 1791, il fut reconstitué, sous la désignation de *Régie des droits réunis*, par la loi du 5 ventôse an XII (25 février 1804) qui rétablit l'impôt sur les boissons.

Un décret du 25 mars 1815 l'appela *Régie des contributions indirectes.*

Enfin un nouveau décret en date du 27 décembre 1851, l'a réuni à la régie des Douanes sous le titre commun de *Direction des douanes et des contributions indirectes.*

Nous réunirons dans ce chapitre les lois et décrets qui régissent le commerce des eaux-de-vie; mais, pour l'intelligence de ces lois, il est nécessaire de donner quelques définitions préalables.

Acquit-à-caution. — Les eaux-de-vie expédiées à l'étranger ou en France à un marchand en gros doivent être accompagnées de cette pièce délivrée lors de l'enlèvement des eaux-de-vie. L'acquit-à-caution, dont le coût est de 0,50 centimes, doit être remis dans un délai déterminé au bureau des contributions indirectes de la destination sans quoi l'expéditeur ou sa caution devrait payer le double des droits de consommation que l'acquit garantit, et jusqu'aux sextuples droits s'il n'y a pas transaction, sans préjudice, en cas de fraude constatée ou de fausse route, de la saisie, des frais, etc.

Congé. — Lors de la délivrance de l'acquit-à-caution, les droits ne sont pas payés par l'expéditeur ; mais il n'en est pas de même lorsque le destinataire n'est pas marchand en gros ou en détail ; les droits doivent être payés avant l'enlèvement de l'eau-de-vie, et la pièce qui accompagne l'expédition prend le nom de congé. Si le chargement doit traverser une ville assujettie aux droits d'octroi, il est nécessaire de prendre un passe-debout.

Droit de circulation. — On nomme ainsi le droit prélevé par l'administration des contributions indirectes à chaque déplacement d'eau-de-vie d'un lieu dans un autre (1).

Droit de consommation. — Les droits de circulation, principal, décimes et demi-décime, se nomment aussi droits de consommation.

Droit d'entrée. — C'est la taxe qui doit être payée lorsque l'eau-de-vie est à destination d'une ville ou d'une commune dont la population est supérieure à 4.000 âmes. Ce droit varie avec la population de 7 fr. 50 à 30 fr.

Passavant. — On nomme ainsi la pièce délivrée par l'administration aux propriétaires qui possèdent plu-

(1) Lorsque ce déplacement a lieu d'un vignoble dans un autre vignoble appartenant au même propriétaire, le droit est suspendu par un passavant.

sieurs vignobles ou plusieurs établissements séparés sur un même territoire.

Passe-debout. — Lorsqu'un chargement d'eau-de-vie doit traverser une localité soumise au droit d'entrée et au droit d'octroi, le voiturier doit se munir d'une pièce nommée passe-debout afin d'être exempt de ces droits.

Loi du 28 *avril* 1816 *sur les contributions indirectes et les droits de circulation des boissons*

ARTICLE PREMIER. — A chaque enlèvement ou déplacement de vins, cidres, poirés, *eaux-de-vie*, esprits et liqueurs composées d'eau-de-vie ou d'esprit sauf les exceptions qui seront énoncées par les articles 3, 4, et 5, il sera perçu un droit de circulation.

ART. 2. — Il ne sera dû qu'un seul droit pour le transport à la destination déclarée, quelles que soient la longueur et la durée du trajet, et nonobstant toute *interception* ou changement de voie et de moyen de transport.

ART. 3. — (Remplacé par l'article 15 de la loi du 25 juin 1841).

ART. 4. — (Remplacé par l'article 82 de la loi du 25 mars 1817.

ART. 5. — Le transport des boissons qui seront en-

levées pour l'étranger ou pour les colonies françaises sera également affranchi du droit de circulation.

ART. 6. — Aucun enlèvement ni transport de boissons ne pourra être fait sans déclaration préalable de l'expéditeur ou de l'acheteur, et sans que le conducteur soit muni d'un congé, d'un acquit-à-caution ou d'un passavant pris au bureau de la régie. Il suffira d'une seule de ces expéditions pour plusieurs voitures ayant la même destination et marchant ensemble.

. . . .

ART. 13. — Les boissons devront être conduites à destination dans le délai porté sur l'expédition. . . .

. . . .

Loi du 28 *février* 1872 (1)

Concernant la répression de la fraude sur les spiritueux

ARTICLE PREMIER. — Les déclarations exigées avant l'enlèvement des boissons par l'art, 10 de la loi du 28 avril 1816 contiendront outre les énonciations prescrites par ledit article, l'indication des principaux lieux de passage que devra traverser le chargement et celle des divers modes de transport qui seront succes-

(1) Cette loi modifie l'art. 10 du 28 avril 1816 qui dit que les déclarations devront mentionner les quantités, espèces et qualités de boissons, les lieux d'enlèvement et de destination, les noms, prénoms, demeures et professions des expéditeurs, voituriers et acheteurs ou destinataires.

sivement employés, soit pour toute la route à parcourir, soit pour une partie seulement, à charge dans ce dernier cas de compléter la déclaration en cours de transport.

Les contraventions aux dispositions du présent article seront punies de la confiscation des boissons saisies et d'une amende de 500 à 5.000 francs.

. . . .

ART. 3. — Les acquits-à-caution délivrés pour le transport des boissons ne seront déchargés qu'après la prise en charge des quantités y énoncées si le destinataire est assujetti aux exercices des employés de la régie, ou le paiement du droit, dans le cas où il serait dû à l'arrivée.

. . . .

Loi du 1er septembre 1871
Portant modification des tarifs de divers impôts indirects

ARTICLE PREMIER. — Le droit de circulation sur les vins, cidres, poirés et hydromels sera perçu en principal et par chaque hectolitre, conformément au tarif ci-après.

. . . .

ART. 2. — Le droit général de consommation par hectolitre d'alcool pur contenu dans les eaux-de-vie en

cercles, par hectolitre d'eau-de-vie et esprits en bouteilles est fixé à 125 francs en principal.

Loi du 26 *mars* 1872
Concernant la fabrication des liqueurs et la perception du droit d'entrée sur les spiritueux

ARTICLE PREMIER. — Les liqueurs, les fruits à l'eau-de-vie et les eaux-de-vie en bouteilles seront taxés comme les esprits en cercles, proportionnellement à leur richesse alcoolique.

ART. 2. — Le droit de consommation par hectolitre d'alcool pur contenu dans les eaux-de-vie en bouteilles est fixé, en principal, à 175 francs avec addition de deux décimes (1).

. . . .

ART. 5. — Le droit d'entrée par hectolitre d'alcool pur que contiennent ou que représentent les spiritueux quelconques est fixé en principal ainsi qu'il suit :

Dans les communes ayant une population agglomérée de	4.000 à 6.000 âmes	6 francs
	6.000 à 10.000 —	9 —
	10.000 à 15.000 —	12 —
	15.000 à 20.000 —	15 —
	20.000 à 30.000 —	18 —
	30.000 à 50.000 —	21 —
	50.000 âmes et au-dessus	24 —

(1) Et du demi-décime établi par la loi du 30 décembre 1873.

ART. 6. — Le droit de remplacement aux entrées de Paris est fixé, en principal, par hectolitre d'alcool pur :

Pour les eaux-de-vie et esprits en cercles, droit de consommation et droit d'entrée, à 149 francs.

Pour les liqueurs, les fruits à l'eau-de-vie et les eaux-de-vie en bouteilles, droit de consommation et droit d'entrée, avec addition de deux décimes à 199 francs.

. . . .

ART. 10. — Toute fausse indication, toute fausse déclaration relativement à la richese alcoolique des eaux-de-vie en bouteilles, ainsi que tout autre contravention à la présente loi, sera punie d'une amende de 500 francs à 5.000 francs indépendamment de la confiscation des boissons.

Toute introduction clandestine d'eau-de-vie ou d'esprits chez les liquoristes donnera lieu à l'application de ces pénalités, non seulement contre les liquoristes eux-mêmes, mais encore contre les individus qui auront sciemment fourni les eaux-de-vie ou esprits.

. . . .

Loi du 2 *août* 1872

Cette loi obligeait les propriétaires qui distillaient leur récolte à faire au bureau de la régie une déclaration énonçant le nombre et la capacité de leurs appa-

reils et les soumettait à l'impôt général sur les eaux-de-vie.

Loi du 21 *juin* 1873

Concernant la répression de la fraude et apportant diverses modifications à la législation et aux tarifs

. . . .

ART. 6. — Tout transport de spiritueux sans expédition, ou avec une expédition inapplicable, donnera lieu aux pénalités édictées par l'art. 1er de la loi du 28 février 1872.

Les déclarations d'enlèvement d'alcools et spiritueux devront porter la contenance de chaque fût et le degré avec un numéro correspondant à celui placé sur le fût.

Le dépotoir cylindrique à échelle, de même que le dépotoir dont l'exactitude aura été constatée par les vérificateurs des poids et mesures, sera désormais placé au nombre des mesures légales et poinçonné par lesdits vérificateurs.

ART. 7. — . . . .

Une tolérance de 1 0/0 soit sur la contenance, soit sur le degré, est accordée aux expéditeurs sur leurs déclarations d'alcools, spiritueux, vins, cidres, poirés et hydromels; mais les quantités en excédant seront prises en charge au compte du destinataire.

Loi du 4 mars 1875

Droits sur les manquants chez les marchands en gros, bouilleurs et distillateurs de profession

ARTICLE PREMIER. — Les quantités d'alcool reconnues manquantes chez les marchands en gros, bouilleurs et distillateurs de profession, au delà de la déduction légale allouée pour ouillage, coulage, soutirage, affaiblissement de degrés, et pour tous autres déchets, seront frappés du droit général de consommation d'après le tarif applicable aux eaux-de-vie en bouteilles (65 francs par hectolitre d'alcool pur).

ART. 2. — . . . .

ART. 3. — Ces droits seront perçus indépendamment des droits d'entrée, dans les villes placées sous le régime ordinaire, et du montant de la taxe unique dans les villes rédimées.

ART. 4. — Dans les entrepôts de Paris, les quantités reconnues manquantes supporteront au lieu des droits fixés par les articles précédents :

1° . . . .

2° Pour les alcools, la taxe de 199 francs par hectolitre en principal fixée par le § 3 de l'art. 6 de la loi du 26 mars 1872.

Loi du 9 *juin* 1875

Établissement et révision des taxes uniques dans les agglomérations de 10.000 *âmes et au-dessus*

ARTICLE PREMIER. — A partir du 1er juillet 1875, le régime de l'exercice des débits de boissons cessera d'être appliqué dans toutes les agglomérations de 10.000 âmes et au-dessus, et les droits d'entrée et de détail sur les vins, cidres, poirés, hydromels y seront, par nature de boissons, convertis en une taxe unique payable à l'introduction dans le lieu sujet ou à la sortie des entrepôts intérieurs. Cette taxe unique sera fixée d'après les bases et dans les conditions déterminées par les lois du 21 avril 1832 et du 25 juin 1841.

ART. 2. — Les débitants des agglomérations où la taxe unique sera établie seront tenus d'acquitter les nouveaux droits ou suppléments de droits sur toutes les quantités qu'ils auront en leur possession au moment du changement de régime.

ART. 3. — Les tarifs des villes déjà rédimées seront immédiatement révisés d'après les prix moyens de la vente en détail dans l'arrondissement durant les années 1872-1873-1874.

ART. 4. — Le tarif de la taxe unique sera révisé périodiquement dans toutes les villes rédimées d'après

le prix moyen de la vente en détail et d'après les quantités vendues par les débitants.

Le prix moyen de la vente en détail sera celui constaté dans l'arrondissement pendant les trois dernières annees.

Les quantités vendues par les débitants seront celles relevées d'après les expéditions et sur les registres des contributions indirectes en prenant la moyenne des trois dernières périodes annuelles.

ART. 5. — La première révision périodique des taxes uniques prescrite par l'article précédent aura lieu à la fin de l'année 1878, et les nouveaux tarifs en résultant seront appliqués à partir du 1er janvier 1879.

(*La révision périodique des tarifs de taxe unique a été ajournée*, art. 10, loi du 22 décembre 1878).

Loi du 14 *décembre* 1875

ARTICLE UNIQUE. — Les propriétaires qui distillent les vins, marcs, cidres, prunes et cerises, provenant exclusivement de leurs récoltes, sont dispensés de toute déclaration préalable et sont affranchis de l'exercice.

Loi du 22 *décembre* 1878

ART. 10. — L'application de la révision des taxes uniques prescrite par l'art. 5 de la loi du 9 juin 1875 est ajournée.

ART. 6. — Les vins, cidres, poirés et hydromels expédiés du dehors à destination des villes placées sous le régime de la taxe unique ne pourront circuler qu'en vertu d'acquits-à-caution.

ART. 7. — Les disposition des lois du 21 avril 1832 et du 25 juin 1841, qui ne sont pas contraires à celles qui précèdent, sont maintenues et rendues applicables aux villes placées sous le régime de la taxe unique par application de la présente loi.

ARTICLE III. — TABLEAU DES DROITS DE DOUANE PERÇUS PAR LES DIFFÉRENTES NATIONS SUR LES EAUX-DE-VIE DE COGNAC.

Etats-Unis	2 dollars 1/2 par gallon, 3 lit. 78.
Angleterre	10 shellings 6 pences par gallon, 4 lit. 54.
Colombie	3 fr. 75 par kilog brut.
Allemagne	125 marks par 100 kilog. 156 fr. 37.
Autriche	60 florins K (150 fr.) par 100 kilog.
Italie	170 fr. l'hectol.
Espagne	tarif non élaboré.
Suisse	130 fr. l'hectol.
Hollande	126 fr. 20 l'hectol.
Belgique	100 fr. l'hectol.
—	200 — — sucré.
Brésil	2 fr. 80 le litre.
Canada	199 fr. 52 l'hectol.
Australie	330 fr. 24 l'hectol. en fût.
—	60 fr. par caisse de 12 bouteilles.
Russie	293 fr. 04 les 100 kilog.
Grèce	194 fr. les 100 kilog.
Norvège	1 fr. 88 le litre en caisse.
—	1 fr. 25 par kilog. en fût.

Portugal	64 fr. 40 l'hectol. en fût.
»	84 fr. — en caisse.
Roumanie	25 fr. les 100 kilog.
Suède	0 fr. 83 le litre.
Turquie	8 0/0 de la valeur.
Indes anglaises	478 fr. 72 l'hectol.
Chili	2 fr. par litre en fût.
—	20 fr. par caisse de 12 bouteilles.
Equateur	1 fr. 25 par kilog. brut.
République Argentine	1 fr. 25 par litre.
Mexique	2 fr. 50 par kilog. liquide net.
Paraguay	50 0/0 de la valeur.
Pérou	70 0/0 —
Java	84 fr. par hectol.

ARTICLE IV. — L'EAU-DE-VIE DEVANT LES DROITS D'OCTROI

Les villes qui possèdent des octrois sont autorisées à imposer à leur profit certains objets de consommation et les boissons sont particulièrement visées dans l'établissement de ces taxes.

Les droits d'octroi sur l'eau-de-vie ne peuvent dépasser le montant du droit d'entrée sans une autorisation spéciale.

Les objets soumis aux droits d'octroi, qui ne doivent pas être consommés dans la ville et ne font qu'y séjourner, ne peuvent être assujetis à les payer; on prend alors une pièce appelée passe-debout.

Voici le tarif de l'octroi de certaines villes.

Paris	79 fr. 80 par hectolitre d'alcool pur
Lille	30 fr. —
Lyon	30 fr. —

Mayenne	11 fr. 25	—
Saint-Malo	11 fr. 25	—
Maubeuge	7 fr. 50	—
Trouville	7 fr. 50	—

ARTICLE V. — ENTREPOSITAIRES ET MARCHANDS EN GROS

La régie ou administration des contributions indirectes exige de tout entrepositaire ou marchand en gros une déclaration de profession et le paiement d'une licence avant l'exercice de sa profession.

Droits de licence pour les débitants.

Dans les communes	au-dessous de 4.000 âmes......	12 fr.
—	de 4.000 à 6.000 âmes..........	16
—	de 5.000 à 10.000 âmes.....	20
—	de 10.000 à 15.000 âmes.	24
—	de 15.000 à 20.000 âmes.........	28
—	de 20.000 à 30.000 âmes.........	32
—	de 30.000 à 50.000 âmes.........	36
—	dé 50.000 et au-dessus, Paris excepté	40
Bouilleur et distillateur de profession	....	20
Marchand en gros	....	100

Cette déclaration doit indiquer quel est le local destiné à recevoir les eaux de-vie. Ce local ne peut avoir de sorties ailleurs que sur la voie publique.

Afin de s'assurer le paiement des droits de consommation et des droits d'octroi, si l'établissement est dans une ville, l'administration exige du marchand en gros la présentation d'une caution solvable qui s'en-

gage à acquitter ces droits dans le cas où le marchand ne pourrait le faire.

Les expéditions se font par acquit-à-caution si le marchand en gros envoie ses eaux-de-vie à l'étranger ou chez d'autres marchands, et par congé en payant préalablement les droits si les eaux-de-vie sont expédiées au consommateur.

A la réception de l'eau-de-vie, le marchand doit faire constater par les agents de l'administration les pertes ou coulage qui seront réglées d'après les distances parcourues, les moyens de transport, sa durée, la saison et les accidents légalement constatés.

Une tolérance de 7 0/0 sur les eaux-de-vie en fûts est accordée par l'administration. Les quantités manquantes, qui excéderaient 7 0/0, payent les droits d'entrée, de consommation, etc., et se règlent immédiatement si elles dépassent l'allocation d'une année entière et à la fin de l'année lorsqu'elles n'excèdent pas les manquants alloués par an.

En cas de coulage extraordinaire, d'incendie, de force majeure, le marchand doit avertir immédiatement les employés de l'administration qui lui tiendront compte de la perte subie après avis conforme de la direction.

CHAPITRE XVII

Les eaux-de-vie et le cognac devant les tribunaux

Cette question a été traitée avec une grande autorité et une grande compétence par M. Desclozeaux (1). Nous ne pouvons mieux faire que de lui emprunter textuellement ce qu'il dit à ce sujet.

Une question très intéressante se pose au point de vue juridique : l'addition d'eau à l'eau-de-vie est-elle punissable, constitue-t-elle une sophistication? La Cour de cassation, le 12 juillet 1855 (2), et celle de Nîmes, le 21 novembre 1861 (3), ont décidé l'affirmative.

Malgré l'autorité des arrêts de la Cour suprême, il nous semble excessif de considérer comme une falsification toute addition d'eau à l'eau-de-vie (Le Bourdellès). En effet, la question est toute d'espèce.

(1) Desclozeaux, *Code des falsifications*. Paris, 1893, p .323.

(2) D. 55. 1. 363.

(3) S. 62. 2. 8.

Sans doute, la falsification est certaine, quand l'addition d'eau est notable et faite dans une intention frauduleuse; mais quand l'addition d'eau est faible, qu'elle ne paraît avoir eu lieu que pour ramener la boisson au degré voulu, peut-on dire qu'il y a falsification? Non, certes. Voici d'ailleurs ce que dit à ce propos un arrêt de la Cour de cassation du 22 novembre 1860 (1).

« Attendu qu'il est constaté par l'arrêt, que les prévenus ont affaibli, par l'addition d'une certaine quantité d'eau, l'alcool qu'il livraient à la consommation, non pour falsifier cet alcool, mais uniquement pour satisfaire aux exigences des consommateurs, par la transformation de cet alcool en eau-de-vie plus ou moins forte, afin de la ramener à un état qui permît de la livrer, soit au litre, soit au verre, à un prix très modique, en rapport avec les habitudes de leur clientèle....... rejette....... (le pourvoi du ministère public contre un arrêt de la Cour de Rouen qui avait acquitté les prévenus).

Cet arrêt est d'autant plus équitable qu'en l'espèce les eaux-de-vie étaient agréées par le consommateur.

Il est permis de fabriquer des produits d'imitation, notamment une imitation de cognac (2).

(1) Blanche, t. IV, nº 426.
(2) Dalloz, *Rép.*, vº *Vente de substances falsifiées*, nº 64.

Il y a seulement obligation pour le fabricant de ne pas céler aux acheteurs la nature de ses produits.

Est coupable de tromperie celui qui vend sous le nom d'*Eau-de-vie d'Aigrefeuille*, de *Cognac*, ou de *Cognac fine champagne*, de l'eau-de-vie fabriquée, en réalité, soit avec un tiers d'eau-de-vie, venant de la Rochelle et de deux tiers de trois-six dédoublé d'eau, soit une moitié d'eau-de-vie venant de la Rochelle ou de Jarnac ou moitié d'eau-de-vie déjà opérée et une moitié de trois-six étendu d'eau (1).

L'action de distiller des eaux-de-vie mélangées avec de l'eau et des trois-six du Nord, faite avec intention de revendre le produit de cette distillation comme eau-de-vie du pays, constitue le délit de falsification; l'intermédiaire, connu sous le nom de « carroteur », qui achète chez les négociants en gros les trois-six du Nord pour les revendre secrètement aux distillateurs qui les emploient à leur falsification, est coupable de complicité de ce délit (2).

Est punissable la vente d'une eau-de-vie de marc de raisins à laquelle on a fait subir une altération en y ajoutant un mélange d'alcool de betteraves et d'eau (3).

(1) Poitiers, 13 décembre 1856; Cass., 21 mars 1857, D. P. 58. 1. 475.

(2) Poitiers, 18 juin 1864; *Gazette des Tribunaux*, 29 juin.

(3) Cass., 24 novembre 1855.

Toutefois, il est permis de fabriquer des produits d'imitation (1), mais il y a obligation de déclarer ou du moins de ne pas dissimuler la véritable nature des produits fabriqués (2).

« Le mot *Cognac* s'applique, dans le langage commercial, aussi bien à la ville même qu'à l'eau-de-vie produite dans la région ; cet usage autorise à employer ce mot comme désignation de l'eau-de-vie ; on admettrait qu'un industriel, en plaçant immédiatement au-dessous de son nom le mot *Paris*, ou *Versailles*, ou *Nantes*, a clairement indiqué le lieu de sa fabrication puisque ces mots ne désignent que des villes ; mais il en est tout autrement du mot *Cognac*, qui désigne surtout de l'eau-de-vie d'une grande région commerciale ; cette région paraît même s'étendre jusqu'à la place de Bordeaux, si l'on considère qu'un très grand nombre de maisons de cette place emploient depuis longtemps des étiquettes portant le mot *cognac* soit en haut, soit en bas ; l'étiquette qui porte dans le haut *Old-Brandy*, et dans le bas le mot *cognac*, désigne ainsi, soit la région de la fabrication, soit le produit (3).

Le mot *cognac* n'est pas seulement employé pour désigner la ville qui porte ce nom ; il désigne encore

(1) Dalloz, J. G., v° *Vente de substances falsifiées*, n° 53.
(2) Cass., 11 mars 1857, D. P. 58. 1.
(3) Bordeaux, 11 août 1888.

dans l'usage, soit toute une région de fabrication qui s'étend jusqu'à la place de Bordeaux, soit l'eau-de-vie fabriquée dans cette même région (1). »

Nous ne nous permettons aucun commentaire ; cependant, à propos du mot *cognac*, nous dirons que les maisons de Bordeaux qui vendent nos eaux-de-vie peuvent étiqueter leurs produits du nom de *cognac* puisqu'elles s'approvisionnent ici. Aucun doute ne peut s'élever à cet égard. Il n'en n'est pas de même des maisons qui prétendent avoir leur siège à Cognac et qui n'ont qu'un employé chargé de recevoir leur correspondance et de la leur faire parvenir.

La municipalité et le syndicat des négociants s'occupent de cette question qui n'est pas encore résolue.

(1) Cass., 2 juillet 1888.

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE III

CHAPITRE IV

CHAPITRE V

CHAPITRE VI

CHAPITRE VII

CHAPITRE VIII

CHAPITRE IX

CHAPITRE X

CHAPITRE XI

CHAPITRE XII

CHAPITRE XIII

CHAPITRE XIV

CHAPITRE XV

CHAPITRE XVI

CHAPITRE XVII

ANGERS, IMP. BURDIN ET C[ie], RUE GARNIER, 4.

Aide-Mémoire pratique de Photographie,

par L.-P. CLERC, préparateur à la Faculté des sciences de Paris. 1909, 1 vol. in-16 de 398 pages, avec 151 figures, cartonné... 4 fr.

La chambre noire ; l'objectif photographique, ses aberrations; les diaphragmes ; la perspective; choix et usage des objectifs; l'appareil photographique et ses accessoires ; l'obturateur; choix du sujet ; sa mise en place ; son éclairage; le laboratoire de l'amateur ; les préparations sensibles ; développement du phototype négatif ; fixage, lavage et séchage des phototypes ; opérations correctives ; pelliculage et conservation ; retouche ; procédés de photocopie ; tirage des photogrammes ; papiers sensibles aux sels d'argent ; papiers aux sels de fer ; papiers au platine ; procédés pigmentaires ; calibrage et moulage de l'image ; agrandissements ; applications de la photographie ; projections ; photographie stéréoscopique ; photographie des couleurs.

Aide-Mémoire de Photographie, par ALB. LONDE.

1897, 1 vol. in-16 de 424 pages, avec 75 figures, cartonné.... 4 fr.

Formulaire Aide-Mémoire de Photographie,

par PAUL HISARD. 1906, 1 vol. in-16 de 343 pages, avec 144 figures, cartonné.................................... 4 fig.

Dans un premier chapitre, l'auteur expose tout ce qui concerne les appareils : chambres noires, détectives, jumelles, cyclographes, objectifs et obturateurs. Le deuxième chapitre est consacré aux accessoires : châssis, viseurs, pieds, lampes, sécheurs et agitateurs, appareils d'agrandissement, de laboratoire, d'atelier, de vérification. Vient ensuite la photographie composite, la multiplication des images, etc. Le chapitre III traite de la photographie au magnésium. Dans le chapitre IV sont passées en revue toutes les formules et recettes nouvelles pour la pose, le développement, le virage, les réducteurs et renforcements, la revification des épreuves voilées, les colles, vernis, émails et couleurs, les papiers photographiques, les produits chimiques, etc.

Enfin, dans un dernier chapitre, sont exposées les applications de la photographie scientifique et artistique : la photographie des couleurs, le cinématographe, la reproduction à distance des dessins et gravures, la radiographie ou photographie de l'invisible, la photographie et l'illustration du livre, etc.

Carnet-Agenda du Photographe à l'usage des

amateurs et des professionnels, par GEORGES BRUNEL. 1901, 1 vol. in-16 de 332 pages, avec figures et 16 planches, cartonné... 4 fr.

Cet agenda contient une foule de renseignements pratiques que l'on ne trouverait qu'en consultant un grand nombre d'ouvrages différents : documents pratiques, physiques, chimiques et surtout opératoires, essai des appareils, temps de pose, formulaire, tables, etc.

Solution de tous les problèmes et des difficultés qui se présentent dans la technique opératoire de la photographie : procédés, formules, tours de main, sites à photographier.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

Les Industries d'Amateurs, le papier et la toile, la terre, le cuir, la cire, le verre et la porcelaine, le bois, les métaux, par H. DE GRAFFIGNY. *Nouvelle édition*. 1907, 1 vol. in-16 de 400 pages, avec 363 figures, cartonné.................. 4 fr.

Le nombre des amateurs de travaux manuels augmente chaque jour : ce manuel sera un guide précieux pour éviter les tâtonnements du début et réduire au minimum le temps de l'apprentissage. On y trouvera une foule de moyens pour occuper utilement et agréablement ses loisirs.

Cartonnages, papiers de tenture, encadrements, masques, brochage et reliure, fleurs artificielles, aérostats, cerfs-volants, feux d'artifice. — Modelage, moulage, gravure sur verre, peinture de vitraux, lanterne magique, mosaïques. — Menuiserie, pyrogravure, vannerie, tour, découpage du bois, marqueterie et placage. — Serrurerie, gravure en taille-douce, mécanique, électricité, galvanoplastie, nickelage, métallisation, horlogerie.

La Menuiserie, par A. POUTIERS, professeur à l'École des arts industriels d'Angers. 1896, 1 vol. in-16 de 376 pages, avec 132 figures, cartonné.................................. 4 fr.

M. Poutiers, tout d'abord, passe rapidement en revue la *Menuiserie* à travers les âges et chez les différents peuples. Dans le deuxième chapitre, il développe l'*Art du Menuisier*, la connaissance des bois, leur choix et leur appropriation aux différentes sortes de travaux : les préparations que l'on doit faire subir avant de les employer et enfin les opérations chimiques auxquelles on les soumet dans certains cas.

Le troisième chapitre traite de la *Menuiserie plane* en général, tracé et construction, application des différentes sortes de menuiserie aux divers usages auxquels on les destine. Le quatrième chapitre est un abrégé de l'*Art du trait* proprement dit, s'appliquant à toutes les parties de menuiserie où s'emploient les divers tracés.

La *description des escaliers* et l'exposé des méthodes employées pour leur construction font l'objet du cinquième chapitre, dans lequel l'auteur donne, à côté des théories, les procédés employés dans les ateliers pour le tracé et l'assemblage de ce genre de travail.

Le Chauffage et les Applications de la Chaleur dans l'industrie et l'économie domestiques, par JULIEN LEFÈVRE, professeur à l'École des sciences de Nantes. 1893, 1 vol. in-16 de 356 pages, avec 188 figures, cartonné.............. 4 fr.

La ventilation naturelle, par cheminée chauffée et mécanique. Chauffage par les cheminées et par les poêles, fixes ou mobiles; chauffage des calorifères par l'air chaud, l'eau chaude, la vapeur; chauffage des cuisines, des bains, des serres, des voitures et des wagons, etc. Transformation des liquides en vapeurs : *distillation, évaporation, séchage et essorage;* désinfection et conservation des matières alimentaires. Production du froid, *fabrication et conservation de la glace.*

Le Gaz et ses Applications, éclairage, chauffage, force motrice, par E. DE MONT-SERRAT et BRISAC, ingénieurs de la Compagnie parisienne du Gaz. 1892, 1 vol. in-16 de 368 pages, avec 86 figures, cartonné.................................. 4 fr.

Fabrication du gaz et canalisation des voies publiques. Éclairage : principaux brûleurs à gaz, éclairage public et privé. Chauffage : applications à la cuisine et à l'économie domestique, applications industrielles, emploi dans les laboratoires. Moteurs à gaz. Sous-produits de la fabrication du gaz : coke, produits ammoniacaux, goudron et divers.

L'Électricité à la Maison, par J.-A. MONTPELLIER, rédacteur en chef de l'*Electricien*. 1902, 1 vol. in-16 de 346 pages, avec 283 figures, cartonné .... 4 fr.

En publiant l'*Électricité à la maison*, M. Montpellier a cherché à expliquer à tous, d'une manière aussi précise et aussi claire que possible, le fonctionnement des nombreux appareils électriques que l'on trouve aujourd'hui dans toute maison moderne et qui nous rendent des services si appréciables. Les premiers chapitres donnent toutes les indications utiles sur les *sources d'énergie électrique*, soit qu'on la produise chez soi avec des piles ou des dynamos, soit qu'on l'emprunte à une distribution publique alimentée par une station centrale ou enfin à des accumulateurs.

Un chapitre spécial groupe tous les renseignements pratiques relatifs aux canalisations intérieures de lumière, de sonneries, de téléphones, etc. M. Montpellier décrit ensuite les nombreuses applications de l'électricité à la maison et les divers appareils qui permettent de les réaliser. L'*éclairage* occupe naturellement la première place. Le *chauffage* et la *lumière électriques*, qui entrent de plus en plus dans le domaine de la pratique, ont été l'objet d'un chapitre spécial. Les *sonneries*, les *téléphones* domestiques et de réseau, les allumoirs, sont décrits avec des détails suffisants pour permettre à chacun de faire lui-même les installations nécessaires. Le *moteur électrique* n'a pas été oublié, car son rôle dans la maison s'étend de plus en plus pour actionner des machines à coudre, les ventilateurs, des ascenseurs, des pompes, etc. Enfin un dernier chapitre est consacré aux paratonnerres.

L'Éclairage électrique, générateurs, foyers, distribution, applications, par L. MONTILLOT, directeur de la télégraphie au Ministère des postes et télégraphes. 1894, 1 vol. in-16 de 408 pages, avec 190 figures, cartonné .... 4 fr.

Permettre aux lecteurs de se rendre un compte exact des procédés mis en œuvre pour obtenir l'éclairage, tel a été le but de ce livre.

L'auteur passe en revue les piles industrielles, les accumulateurs, les machines dynamo-électriques, les régulateurs à arc, les bougies, les lampes à incandescence : les divers systèmes de distribution par courant continu ou par courants alternatifs et transformateurs.

La seconde partie est consacrée aux applications de la lumière électrique, soit à l'éclairage de la voie publique, soit aux manœuvres marines et aux opérations de la guerre, à l'industrie et aux installations domestiques.

Les Nouveautés Électriques, par JULIEN LEFÈVRE, professeur à l'École des sciences de Nantes. 1896, 1 vol. in-16 de 412 pages, avec 157 figures, cartonné .... 4 fr.

Cet ouvrage fait connaître les appareils et les applications qui se sont produites dans ces dernières années, tant en France qu'à l'étranger.

On y trouvera, en fait de nouveautés, au point de vue théorique, l'étude des ondulations électromagnétiques, celle des courants de haute fréquence et l'exposé de la découverte des champs tournants et des courants polyphasés. Au point de vue des applications, on trouvera toutes les nouveautés relatives au chauffage électrique, à l'éclairage, au théâtrophone, etc.

M. Julien Lefèvre est l'auteur de nombreux ouvrages scientifiques et industriels, d'un *Dictionnaire de l'Industrie*, d'un *Dictionnaire d'électricité*, dont le succès a déjà été consacré par deux éditions, et de volumes de l'*Encyclopédie industrielle* et de la *Bibliothèque des Connaissances utiles*, sur le *Chauffage*, l'*Acétylène*, la *Photographie*.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

Le Dessin et la Peinture, par Ed. CUYER, prosecteur à l'Ecole nationale des Beaux-Arts, professeur aux Écoles de la ville de Paris. 1893, 1 vol. in-16 de 304 pages, avec 246 fig., cart.... 4 fr.

Le dessin fait partie des connaissances qu'il est nécessaire d'acquérir. Il est utile à l'artisan pour faire un modèle; au savant pour l'aider à se faire comprendre dans ses cours, par le dessin au tableau; au voyageur pour prendre un croquis des paysages, etc. Maintenant que tout le monde sait écrire, tout le monde devrait savoir dessiner.

Le plan suivi dans ce volume est celui que l'on met en pratique dans l'enseignement, depuis l'Ecole primaire jusqu'aux Ecoles d'art. M. Cuyer s'occupe successivement du *dessin linéaire géométrique*; du *dessin géométral*, du *dessin perspectif* et de la *perspective d'observation*. Il s'occupe ensuite de la peinture, des *lois physiques*, de la *chimie*, des *couleurs* et des différents procédés de peinture: *pastel, gouache, aquarelle, huile*.

Ouvrage recommandé par le Ministère de l'Instr. publ. pour les biblioth. des lycées et distr. de prix.

La Soie, au point de vue scientifique et industriel, par L. VIGNON, maître de conférences à la Faculté des sciences, sous-directeur de l'Ecole de chimie industrielle de Lyon. 1890, 1 vol. in-16 de 359 pages, avec 81 figures, cartonné.................................... 4 fr.

Le ver à soie; le ver; la chrysalide; le papillon; la sériciculture et les maladies du ver à soie; le triage et le dévidage des cocons; étude physique et chimique de la soie grège; le moulinage; les déchets de soie et l'industrie de la schappe; les soieries; essais, conditionnement et titrage; la teinture; le tissage; finissage des tissus; impression; apprêts; classification des soieries; l'art dans l'industrie des soieries; documents statistiques sur la production des soies et soieries.

Les Matières colorantes et la chimie de la Teinture, par L. TASSART, ingénieur, répétiteur à l'École centrale des arts et manufactures, chimiste de la Société des matières colorantes et produits chimiques de Saint-Denis (Établissements POIRRIER et DALSACE). 1890, 1 vol. in-16 de 296 pages, avec 26 figures, cartonné.................................... 4 fr.

Matières textiles: fibres d'origine végétale, coton, lin, chanvre, jute, ramie; fibres d'origine animale, laine et soie; matières colorantes minérales, végétales et animales; matières tannantes; matières colorantes artificielles; dérivés du triphényl-méthane, phtaléines; matières colorantes, nitrées et azoïques, indo-phénols, safranines, alizarines, etc.; analyse des matières colorantes; mordants d'alumine, de fer, de chrome, d'étain, etc.; matières employées pour l'apprêt des tissus; des eaux employées en teinturerie et de leur épuration.

L'Industrie de la Teinture, par L. TASSART. 1890 1 vol. in-16 de 305 pages, avec 55 figures, cartonné........... 4 fr.

Le blanchiment du coton, de la laine et de la soie; le mordançage; la teinture à l'aide des matières colorantes artificielles (matières colorantes dérivées du triphénil-méthane, phtaléines; matières colorantes artificielles, safranine, alizarine, etc.) de l'échantillonnage; manipulation et matériel de la teinture; des fils et des tissus; rinçage, essorage, séchage, apprêts, cylindrage, calendrage, glaçage, etc.

L'Industrie des Fleurs artificielles et des fleurs conservées, outillage et matériaux, fabrication, exécution des diverses fleurs, fleurs en tricot, fruits et fleurs en cire, fleurs en coquillage, fleurs en perles, empreintes et moulages de feuilles et de fleurs, fleurs conservées, naturalisées et desséchées, par A. BLANCHON. 1900, 1 vol. in-16 de 300 pages, avec 134 figures, cartonné... 4 fr.

M. Blanchon étudie d'abord les fleurs artificielles. Si cette industrie occupe de grands ateliers et fait vivre d'importantes maisons de commerce, elle peut devenir entièrement familiale et, avec un peu d'adresse et de goût, avec un outillage des plus restreints, chacun, en suivant les indications de l'auteur, peut produire des copies de toutes les fleurs ; on y trouvera un charmant passe-temps qui peut devenir très productif.

L'auteur décrit ensuite comment on peut produire les mêmes fleurs avec d'autres matériaux et des plus divers : papier, laine tricotée, cire, perles, coquillages, il n'oublie point les empreintes et les moulages, ainsi que les procédés électrotypiques qui donnent à tous les végétaux une durée indéfinie en même temps qu'un aspect métallique.

Enfin, il s'arrête longtemps sur les plantes et fleurs desséchées ; il s'étend longuement sur les diverses manières d'opérer ; il indique tout le parti que l'on peut tirer des fleurs et des plantes ainsi conservées ; elles servent non seulement à la confection des bouquets perpétuels, des couronnes mortuaires, mais à des décorations de meubles, de panneaux, de tentures, de reliures aussi artistiques qu'originales. Il termine par la curieuse application des baies et fruits desséchés dans l'art du tapissier et du passementier.

La Plume des Oiseaux, par LACROIX-DANLIARD, histoire naturelle, habitat, mœurs, chasse et élevage des oiseaux dont la plume est utilisée dans l'industrie du plumassier ; préparation et mise en œuvre de la plume, usages, parure et habillement, conservation, statistique, pays de provenance et principaux marchés. 1891, 1 vol. in-16 de 368 pages, avec 93 figures, cartonné... 4 fr.

Le nombre des oiseaux dont les plumes ou le duvet sont utilisés dans l'industrie du plumassier est considérable. L'auteur esquisse à grands traits leur physionomie, leurs mœurs, leur habitat, le mode de propagation et d'élevage, les moyens de capture et de destruction. M. Lacroix-Danliard traite successivement de la préparation et de la mise en œuvre de leurs dépouilles, leurs différentes applications, les procédés qui servent à en assurer la préservation et la conservation, la nomenclature des principaux marchés, l'état des prix de revient, enfin la situation du commerce d'importation et d'exportation qui se rattache à ces différents produits.

Le Poil des Animaux et les Fourrures, par LACROIX-DANLIARD, histoire naturelle, habitat, mœurs et chasse des animaux à fourrures, industrie des pelleteries et fourrures, principaux marchés, préparation, mise en œuvre, conservation, poils et laines, industrie de la chapellerie et de la brosserie, etc. 1892, 1 vol. in-16 de 419 pages, avec 89 figures, cartonné.... 4 fr.

La structure, la forme et la coloration du poil des animaux sont d'abord examinés, puis les poils sont classés, d'après leur origine, leur consistance et les usages auxquels ils sont employés. Les poils et les duvets qui alimentent le commerce du pelletier et du fourreur ; les poils que l'on file ; ceux que l'on tisse ; les laines que l'on carde ou celle que l'on peigne ; le feutre et les chapeaux ; les soies ; les crins et leurs usages respectifs dans la brosserie, la bourrelerie et l'ameublement sont autant de sujets de développement.

En dehors de cette partie technique, l'auteur insiste sur la description d'habitat, les mœurs, la chasse des animaux qui fournissent la matière première ; il indique les lieux de production, les marchés, les prix de revient, enfin les parasites qui s'attaquent aux produits bruts ainsi qu'aux objets fabriqués, et les moyens de les combattre.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

Monnaies, Médailles et Bijoux, essai et contrôle des ouvrages d'or et d'argent, par A. RICHE. 1889, 1 vol. in-16 de 396 pages, avec 360 figures, cartonné........................ 4 fr.

La monnaie. — La monnaie à travers les âges. La monnaie moderne. Tolérance de titre et de poids. La monnaie dans les divers pays : Chine, Perse, Maroc. Rapport de valeur entre l'or et l'argent. Production de ces métaux. Bimétallisme et monométallisme.

Extraction des métaux précieux. — Affinage. Fabrication des monnaies. Fausses monnaies. — Or. Extraction. — Argent. Affinage. — Fausses monnaies et médailles.

Bijoux et monnaies. — Les ouvrages d'or et d'argent jusqu'à la fin du XVIII[e] siècle. Les ouvrages d'or et d'argent en France, depuis 1797. Titres, poinçons, bigornes, poinçons des colonies. Exportation, importation. Poinçons de maître. Ouvrages dorés, argentés, en doublé. Droits de garantie. Bureaux de garantie. Inspecteurs, contrôleurs. Épingles, broches, bracelets en argent. Essayeurs. Essai au touchau. Manutention des poinçons.

Les systèmes de contrôle à l'étranger.

Histoire des Parfums et hygiène de la toilette, poudres, vinaigres, dentifrices, fards, teintures, cosmétiques, etc., par S. PIESSE, chimiste-parfumeur à Londres. *Nouvelle édition française*, mise au courant de la science. 1905, 1 vol. in-16 de 352 pages, avec 72 figures, cartonné.. 4 fr.

La plus grande partie de ce volume est consacrée aux plantes à parfums, à leur culture, leur récolte et leur emploi, puis aux parfums d'origine animale, notamment à l'ambre et au musc.

On a placé, en tête, une étude sur la parfumerie à travers les siècles.

Le volume se termine par un exposé de l'hygiène des parfums, des cosmétiques et des préparations épilatoires ; et par une étude des applications générales des parfums.

Les Matières grasses, caractères, falsifications et essai des huiles, beurres, graisses, suifs et cires, par le D[r] BEAUVISAGE, professeur agrégé à la Faculté de Lyon. 1891, 1 vol. in-16 de 324 pages, avec 90 figures, cartonné........................ 4 fr.

Matières grasses en général, caractères généraux, usages, origine et extraction, procédés physiques et chimiques d'essai, huiles animales, huiles végétales diverses, huiles d'olive, beurres, graisses et suifs d'origine animale, beurres végétaux, cires animales, végétales et minérales.

L'Olivier et l'Huile d'olive, histoire naturelle de l'olivier, culture de l'olivier, préparations, falsifications et usages des produits, par P. D'AYGALLIERS, professeur à l'École d'agriculture d'Oraison (Basses-Alpes). 1900, 1 vol. in-16 de 368 pages, avec 64 figures, cartonné.. 4 fr.

Cet ouvrage est consacré à décrire les caractères et l'histoire de l'olivier, les meilleurs procédés à employer pour sa culture et l'obtention de ses produits, les méthodes perfectionnées pour déceler les fraudes dont ceux-ci sont l'objet, etc.

Pour relever l'oléiculture, il faut assurer un prix rémunérateur à ses produits. Lorsque les oléiculteurs seront certains de vendre leur huile un prix convenable, ils n'hésiteront plus à prodiguer leurs soins aux oliviers. Il faut donc, d'abord, améliorer la qualité de l'huile par une fabrication plus soignée, ensuite frapper de peines sévères les fraudeurs qui vendent, sous le nom d'*huile d'olive*, des mélanges plus ou moins savants d'huiles inférieures. Aujourd'hui, grâce aux travaux des chimistes, il est devenu facile de la déceler et de livrer ceux qui la pratiquent aux tribunaux chargés de la réprimer.

Le Petit Jardin, *Manuel pratique d'horticulture*, par D. BOIS, assistant de la chaire de culture au Muséum. 3e *édition*. 1908, 1 vol. in-16 de 427 pages, avec 206 figures, cartonné.............. 4 fr.

La première partie de ce manuel est consacrée à la *création* et à l'*entretien du petit jardin*. On y passe en revue : la constitution du sol; les opérations culturales : multiplication des plantes, plantations, taille des arbres et arbrisseaux, etc.

Dans la deuxième partie on traite du *jardin d'agrément*, en indiquant la culture et les emplois des plantes et arbrisseaux le plus généralement cultivés.

Le *Potager-Fruitier* est le sujet de la troisième partie. On y traite tour à tour : de la création du potager-fruitier ; de la taille et de la culture des diverses sortes d'arbres et des principales formes auxquelles on peut les soumettre. On y trouvera également un choix des variétés les plus recommandables classées par ordre de maturité. Les légumes usuels font l'objet d'un chapitre étendu.

La quatrième partie énumère les travaux à exécuter chaque mois de l'année. Enfin, dans la cinquième, on traite des *maladies des plantes* et des *animaux nuisibles*.

Cette troisième édition présente de nombreuses modifications. Le texte a été refondu. Le nombre des figures a été sensiblement augmenté.

Les Plantes d'appartement et les Plantes de fenêtres, par D. BOIS. 1891, 1 vol. in-16 de 388 pages, avec 169 figures, cartonné.................................. 4 fr.

Principes de culture appliqués aux plantes d'appartement et de fenêtres : caisses et pots à fleurs, plantations, arrosage, lavage des plantes, rempotage, multiplication, maladies. Règles à observer dans l'achat des plantes d'appartement.

Les palmiers, les fougères, les orchidées, les plantes aquatiques ; les corbeilles et les bouquets ; les plantes de fenêtres ; le jardin d'hiver ; culture en pots ; conservation des plantes en hiver ; choix des plantes et arbrisseaux d'ornement suivant leur distination, leur exposition à l'ombre et au soleil ; ornementation des fenêtres et des appartements.

Les Orchidées, *Manuel de l'amateur*, par D. BOIS. 1893, 1 vol. in-16 de 323 pages, avec 119 figures, cartonné......... 4 fr

Caractères botaniques. — Distribution géographique. Les orchidées ornementales. — La vanille et les orchidées utiles. — Culture des orchidées. — Serres à orchidées. — Multiplication des orchidées. — Orchidées hybrides.

Le livre de M. Bois contient un choix des orchidées les plus ornementales. Un tableau synoptique, accompagné de figures explicatives, de descriptions claires et précises, permettra d'arriver à en trouver les noms corrects, ainsi que l'indication de leur origine et le genre de culture qui leur est favorable. L'amateur d'orchidées trouvera dans ce livre les notions qui lui sont indispensables pour suivre la culture de ses collections et se rendre compte des procédés de plantation, d'arrosage et de multiplication.

Les Arbres fruitiers, par G. BELLAIR, jardinier en chef des parcs nationaux. 2e *édition*. 1904, 1 vol. in-16 de 357 pages, avec 179 figures, cartonné.................................. 4 fr.

Arboriculture générale : Le matériel et les procédés de culture : l'arbre fruitier, ses organes, leur fonctionnement, le sol et les engrais ; les outils de culture ; les insecticides et les anticryptogamiques ; aménagement du jardin fruitier ; ameublissement du sol ; multiplication des arbres ; plantation ; taille et direction ; principales formes données aux arbres. Cultures spéciales ; la vigne ; les groseillers ; le poirier ; le pommier ; le cognassier ; le néflier ; le pêcher ; le prunier ; l'abricotier ; le cerisier ; l'amandier ; le noyer ; le framboisier ; le figuier ; le châtaignier ; le noisetier. Description des espèces et variétés. Culture. Maladies. Insectes nuisibles · restauration des arbres fruitiers · conservation des fruits.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

Manuel du Jardinier, travaux mensuels pour la multiplication des plantes, par J. RUDOLPH. 1904, 1 vol. in-18 de 380 pages, cartonné .... 4 fr.

Ouvrage couronné par la Société d'horticulture.

Parmi toutes les opérations horticoles, celle de la multiplication peut être considérée comme l'une des plus essentielles, car c'est d'elle que dépend l'avenir d'une plante.

Les vrais jardiniers savent cela, et ils notent en leur mémoire ou sur un cahier que tel semis ou tel bouturage effectué à une époque donnée leur a procuré un bon résultat pour semer ou bouturer à la même date l'année suivante.

Mais si ce travail est aisé lorsqu'on n'a qu'un nombre restreint de végétaux à multiplier, il devient presque impossible si l'on doit mener de front la propagation des plantes de serre, de plein air et des légumes. Un livre devient nécessaire pour consigner les végétaux à multiplier et les procédés que l'on peut mettre en œuvre pour réussir.

M. Rudolph indique comment et à quelle époque on peut multiplier les plantes qu'un amateur, un jardinier ou un horticulteur sont à même de propager. Il procède par mois. Les douze mois constituent autant de chapitres spéciaux qui sont eux-mêmes divisés en trois parties : *Jardin d'agrément, Jardin potager, Serres*. Chacune de ces parties aborde successivement le semis, le bouturage, le marcottage, le greffage, lorsque cela a lieu.

Bien que ce *Manuel du Jardinier* ait été écrit spécialement pour des praticiens, l'auteur a tenu à le mettre à la portée de tous et à expliquer chaque multiplication importante. C'est pourquoi il a décrit les principales opérations, celles surtout qui pouvaient servir d'exemple pour des végétaux à reproduction similaire.

On trouvera dans ce volume tous les renseignements nécessaires pour multiplier la plus grande partie des végétaux cultivés en France, en serre ou en plein air.

M. Rudolph donne ensuite le *tableau des familles botaniques et des affinités multiplicatives*. Ce n'est pas une simple énumération des genres de plantes, et les indications générales données sont aussi nettes que possible sur de tels sujets. Après la liste des principaux genres horticoles de chaque famille, on trouvera les opérations auxquelles on peut les soumettre.

Les Plantes potagères et la Culture maraîchère, par E. BERGER, chef des cultures de la ville de Bordeaux. 1893, 1 vol. in-16 de 408 pages, avec 64 figures, cartonné .... 4 fr.

Ce travail, conçu sur un plan nouveau, peut aussi bien être consulté par l'amateur que le jardinier : chacun y trouvera des renseignements qui l'intéresseront. L'auteur n'a fait ressortir que le côté pratique des cultures, ce qu'il est nécessaire de connaître pour arriver à bien faire. Après avoir donné des idées générales sur la création et l'installation à peu de frais d'un jardin maraîcher, il donne pour chaque plante :

1° L'*Origine*; 2° la *Culture de pleine terre* et la *Culture de primeurs* sur couches et sous châssis, appropriée aux différents climats; 3° la description des meilleures *Variétés* à cultiver; 4° les *Graines*, les moyens pratiques de les récolter, de les conserver, leur durée germinative; 5° les *Maladies* et *Animaux nuisibles*, les meilleurs moyens pour les détruire; 6° les *Usages* et les *Propriétés économiques et alimentaires* des plantes.

Une dernière partie comprend un calendrier des semis et plantations à faire pendant les douze mois de l'année.

Manuel de Culture fourragère, par DENAIFFE. 1896, 1 vol. in-16 de 384 pages, avec 108 figures, cartonné... 4 fr.

Création des prairies. — Influence des climats et des sols. — Flore des différents terrains. — Fumure, semis, irrigation et soins d'entretien des prairies. — Récolte, conservation, utilisation et valeur alimentaire des fourrages. — Graminées. — Légumineuses. — Plantes fourragères diverses. — Plantes nuisibles des prairies. Ensilage. — Sidération. — Fourragères supplémentaires. — Fourrages à consommer en vert

Manuel de Floriculture, par Ph. de VILMORIN. 1908,
1 vol. in-16 de 410 pages, avec 324 figures, cartonné.......... 4 fr.

M. de Vilmorin a envisagé la *floriculture* dans le sens le plus large du terme, c'est-à-dire la culture des plantes à fleurs, en général, que ces fleurs soient destinées à l'ornementation du jardin, ou à être coupées, ou élevées en pots pour l'embellissement des appartements. Il n'a pas non plus négligé certaines plantes dont le mérite décoratif réside dans le feuillage plutôt que dans les fleurs ; elles sont dans le jardin comme dans le salon les accompagnatrices indispensables des arrangements floraux.

Après quelques chapitres consacrés aux principes généraux du jardinage : préparation du sol, matériel, semis, plantations, etc., M. de Vilmorin donne d'abord une *liste alphabétique* de toutes les plantes les plus intéressantes, chacune d'elles étant accompagnée d'une brève description et d'une gravure (324 figures sont intercalées dans le texte).

Les Fleurs du Midi, par M. GRANGER, directeur du Jardin botanique de Toulon. 1902, 1 vol. in-16 de 371 pages, avec 158 figures, cartonné.. 4 fr.

C'est par milliers que les végétaux de tous les coins du globe ont été entassés dans cet espace relativement restreint compris entre la mer et les pieds des rochers que forment les derniers contreforts des Alpes. A la flore indigène déjà si riche est venue s'ajouter une flore nouvelle que toutes les contrées de la terre ont contribué à fournir et qui a fait de ce coin de notre pays le plus beau jardin de l'Europe.

La première partie du volume de M. Granger est consacrée aux généralités ; Climatologie méridionale. — Les abris. — Etablissement des cultures. — Les engrais. — Insecticides et préservatifs contre les parasites végétaux. — Cueillette, emballage et expédition des fleurs.

La deuxième partie est une revue, par ordre alphabétique, des plantes à cultiver pour la production hivernale de fleurs sur le littoral méditerranéen. Pour chaque fleur, l'auteur étudie ses variétés, sa culture et la cueillette. La troisième partie est consacrée aux arbres, arbustes et arbrisseaux à floraison hivernale ; la quatrième, aux feuillages et verdures.

Les Cultures sur le littoral de la Méditerranée (Provence, Ligurie, Algérie), par M. SAUVAIGO, directeur du Muséum d'histoire naturelle de Nice. 1894, 1 vol. in-16 de 318 pages, avec 115 figures, cartonné.............. 4 fr.

Ce livre est le guide indispensable du botaniste, de l'amateur de jardin et de l'horticulteur, dans cette région privilégiée du Midi.

La culture des primeurs a pris un développement considérable dans ces dernières années ; celle des fleurs continue à embellir et à enrichir le littoral méditerranéen ; enfin, les oliviers, les orangers, les caroubiers, les figuiers concourent encore à la prospérité de la côte d'Azur.

L'Algérie n'est pas moins favorable au développement de toutes ces cultures ; les plantations d'orangers, de mandariniers et de palmiers augmentent chaque année ; les eucalyptus, les bananiers, les goyaviers fructifient avantageusement.

L'auteur décrit les plantes décoratives et commerciales des jardins du littoral méditerranéen, indique les types les plus répandus, leur emploi et leur mode de culture ordinaire et intensive, les plantes à fruits exotiques, les plantes à parfum, les plantes potagères et les arbres fruitiers. Il passe en revue la constitution du sol, les opérations culturales, les meilleures variétés de plantes, les insectes nuisibles, les maladies les plus redoutables.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

Manuel de Viticulture pratique, par E. DURAND, professeur à l'École d'agriculture d'Écully (Rhône). 2e *édition*. 1905, 1 vol. in-16 de 438 pages, avec 146 figures, cartonné........ 4 fr

La vigne; influences présidant à la production du vin; encépagement des vignobles; constitution d'un vignoble par le greffage; greffage de la vigne; préparation du sol de plantation; appareils de soutien; taille de la vigne; taille sèche; études des systèmes et des formes de taille; vignes basses et moyennes, vignes hautes; travaux du sol; les engrais de la vigne; les ennemis de la vigne.

Cet ouvrage expose, au point où elles en sont arrivées de leur évolution, les diverses questions que comprend la culture, la reconstitution des vignobles sur des bases nouvelles, la lutte contre les maladies, et groupe en un faisceau les connaissances qu'il est nécessaire de posséder pour entreprendre la constitution et l'exploitation d'un domaine viticole.

La Pratique de la Viticulture, adaptation des cépages franco-américains aux vignobles français, par la duchesse de FITZ-JAMES. 1894, 1 vol. in-16 de 380 pages, avec 92 figures, cartonné.. 4 fr.

L'auteur s'occupe d'abord des vignobles reconstitués qui se divisent eux-mêmes en deux grandes fractions, ceux qui donnent des résultats rémunérateurs et ceux qui n'en donnent pas; l'auteur y passe en revue le choix des cépages et les procédés de multiplication, le rôle favorable ou défavorable du terrain, des racines et des affinités respectives entre porte-greffes et greffons.

La deuxième partie traite des vignobles en voie de perdition : vignobles menacés à courte échéance par le manque d'adaptation et la chlorose, et vignobles menacés d'une façon plus ou moins lointaine. La question de la reconstitution par le voisinage franco-américain est longuement traitée. Ce volume résume les travaux de MM. FOEX, P. VIALA, MUNTZ, PRILLIEUX, MARÈS, etc.

Les Ennemis de la Vigne, moyens de les détruire, par E. DUSSUC, lauréat de la Société des agriculteurs de France, ex-stagiaire au Laboratoire de viticulture de Montpellier. 1894, 1 vol. in-16 de 368 pages, avec 140 figures, cartonné................ 4 fr.

La vigne est attaquée par une foule d'ennemis dont plusieurs sont des plus redoutables. Ce sont ces ravageurs de la vigne et les moyens de les combattre que M. DUSSUC, mettant à profit l'expérience qu'il avait acquise au Laboratoire de viticulture de l'Ecole d'agriculture de Montpellier, a exposé en un volume que la Société des agriculteurs de France vient de couronner.

M. Dussuc étudie successivement les insectes souterrains et aériens nuisibles à la vigne (Phylloxera, Pyrale, Cochylis, etc.), les maladies cryptogamiques (Mildiou, Oïdium, Anthracnose, Black-Rot, Rot-Blanc, Brunissure, maladie de Californie, Pourridié, etc.), et les altérations organiques (Chlorose, etc.).

Les Maladies de la Vigne et les meilleurs cépages français et américains, par JULES BEL. 1890, 1 vol. in-16 de 306 pages, avec 111 figures, cartonné.................................. 4 fr.

Ce volume sera consulté avec profit par tous ceux qu'intéressent les questions se rapportant à la viticulture. A côté des études personnelles de l'auteur, ils y trouveront des remarques importantes dues aux savants les plus compétents, les résultats obtenus dans les écoles départementales de viticulture, ainsi que les essais faits chez les viticulteurs les plus éminents du Midi de la France.

Aide-Mémoire de l'Agriculteur, par RAYMOND BRUNET, ingénieur-agronome. 1905. 1 vol. in-16 de 410 pages, cartonné.. 4 fr.

Cet aide-mémoire contient :

Les renseignements concernant l'agriculture générale et l'agriculture spéciale, dans laquelle rentrent la pisciculture, l'entomologie agricole. — Les principales variétés d'animaux, avec leurs caractères distinctifs et des indications pratiques pour la reproduction. — Les machines agricoles, leurs dimensions et les quantités de travail que peuvent accomplir les ouvriers, les animaux et les machines. — Les matériaux de construction et les chiffres utiles du génie rural. — Les caractères des différents engrais. — Toutes les variétés de vignes, d'arbres fruitiers, de plantes potagères, de plantes industrielles.

On a groupé toutes ces matières en nos chapitres intitulés : agriculture générale, agriculture spéciale, le bétail, le matériel et les machines agricoles, le génie rural, les engrais, la viticulture, l'arboriculture fruitière, l'horticulture potagère.

Une table alphabétique très complète rend les recherches faciles.

Le Sol en Agriculture, propriétés physiques, chimiques et biologiques, par A.-D. HALL, directeur de la Station agronomique de Rothamsted, et A. DEMOLON, chargé de cours à l'École d'agriculture de Montargis. Préface de G. WERY. 1905, 1 vol. in-16 de 432 pages, avec 21 figures, cartonné..................... 4 fr.

Pendant longtemps le sol n'a été envisagé que comme le milieu privé de vie où la plante, fixée par ses racines, trouvait les substances nécessaires à son développement. A ce seul point de vue, d'ailleurs, son étude est singulièrement attachante. M. Hall le prouve à maintes reprises dans les chapitres qu'il consacre à l'origine des terres, à leur analyse, à leurs propriétés physiques trop souvent laissées au second plan.

Mais le sol n'est pas seulement le milieu inerte où s'accomplissent les phénomènes d'ordre purement physique : c'est le laboratoire où des milliers d'organismes d'une ténuité extrême travaillent sans relâche. La terre est quelque chose de vivant. Cette existence occulte, mystérieuse hier encore, a pour but d'achever l'œuvre de la mort et, par cela même, de préparer celle de la vie. Les plantes fixent le carbone contenu dans l'atmosphère. Elles forment des matières organiques, et les animaux qui les consomment en forment à leur tour, en les détruisant, en les réduisant à des formes simples ; les micro-organismes restituent à la circulation le carbone et les matières minérales engagées avec lui. Ils assurent ainsi la fertilité et la perpétuité de la vie. La terre fourmille de microbes. Pour accomplir leurs fonctions, tous exigent que certaines conditions de milieu soient réalisées. C'est à l'homme d'y pourvoir.

Le Matériel agricole, machines, outils, instruments employés dans la grande et la petite culture, par J. BUCHARD. 1891, 1 vol. in-16 de 384 pages, avec 142 figures, cartonné........ 4 fr.

La devise des constructeurs agricoles doit être : simplicité, solidité, économie. C'est aussi le triple avantage que doit rechercher le cultivateur lorsqu'il achète une machine : un instrument mal construit ou trop compliqué se paie toujours trop cher ; évidemment le bon marché n'est qu'une illusion lorsqu'il est obtenu à l'aide de matières premières imparfaites ou d'une fabrication défectueuse.

C'est dans cet ordre d'idées que M. Buchard passe en revue les diverses machines qui constituent l'outillage agricole. Il recherche toujours, de préférence, celles qui conviennent à la petite culture, et il s'attache à mettre en relief plutôt leur utilisation pratique que l'ingéniosité de leurs combinaisons mécaniques.

Charrues, scarificateurs, herses, rouleaux, semoirs, sarcleuses, bineuses, moissonneuses, faucheuses, faneuses, batteuses, râteaux, tarares, trieurs, hache-paille, presses coupe-racines, appareils de laiterie, vérification, distillation, cidrerie, huilerie, scieries, machines hydrauliques, pompes, arrosages, brouettes, charrettes, porteurs, manèges, roues hydrauliques, moteurs aériens, machines à vapeur.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

L'Élevage du Cheval et du Gros Bétail

en Normandie, par G. GUÉNAUX, répétiteur à l'Institut agronomique. 1902, 1 vol. in-16 de 300 pages, avec 70 figures, cartonné... 4 fr.

La Normandie a toujours été au premier rang pour l'élevage des animaux et les produits qui en dérivent. Les chevaux et les bovidés principalement s'y trouvent comme dans leur cadre naturel et y viennent à merveille.

La Normandie est bien, ainsi qu'elle a été surnommée, le haras de la France, et l'on peut dire qu'elle a été celui de maints pays étrangers, qui lui doivent ce qu'ils ont de meilleur en races chevalines ; elle élève admirablement, non seulement son propre bétail, mais engraisse encore celui des pays voisins, et livre à la boucherie des viandes estimées : la vache normande est l'égale des meilleures, le lait qu'elle fournit, le beurre et le fromage qui en proviennent sont justement renommés. Ces différentes productions, qui tiennent une place si importante dans l'agriculture de la France, font l'objet de l'ouvrage de M. Guénaux : *L'élevage du Cheval et du Gros Bétail en Normandie.*

Dans la première partie, *l'élevage du cheval de demi-sang*, M. Guénaux décrit les méthodes suivies aujourd'hui par les principaux éleveurs normands et montre les résultats réalisés pour l'obtention des sujets destinés aux divers services. La question de l'entraînement des trotteurs, parmi lesquels l'administration des haras choisit ses étalons, et celle de la remonte militaire, sont étudiées avec soin.

Dans la deuxième partie, *l'élevage des bovidés*, M. Guénaux fait connaître les pratiques usitées pour la reproduction et l'engraissement du gros bétail et insiste sur l'exploitation raisonnée des vaches laitières dans les pays d'Auge et le Cotentin pour la production du lait, du beurre et des fromages de Camembert, de Pont-l'Évêque et de Livarot.

Manuel pratique d'Alimentation du Bétail,

par R. DUMONT, professeur d'agriculture du département du Nord. 1903, 1 vol. in-16 de 360 pages, cartonné.......... 4 fr.

Principes généraux sur lesquels repose l'alimentation du bétail. — Des aliments et de leur digestibilité. — Des rations. — Classification et valeur alimentaire des principaux fourrages. — Des condiments et des boissons. — Préparation des aliments. — Alimentation des animaux de l'espèce chevaline : poulain, jument, étalon, cheval de course, cheval de trait. — Alimentation de l'espèce bovine : veau, vache laitière, taureau, bœuf. — Alimentation de l'espèce ovine et porcine. — Élevage et engraissement du lapin et des oiseaux de basse-cour.

Les Animaux de la Ferme,

par E. GUYOT. 1891, 1 vol. in-16 de 344 pages, avec 146 figures, cartonné....... 4 fr.

Dans l'exploitation des espèces domestiques par l'industrie agricole pour des buts divers, les animaux constituent de véritables machines. L'éleveur s'efforce d'en réaliser les meilleurs types et cherche, dans les moyens dont il dispose, dans le jeu des rouages de ces machines, la somme la plus élevée de services et de produits. Ces services, c'est le travail fourni par certains animaux domestiques ; ces produits, ce sont, la viande, la peau, la toison, le lait, que ces animaux produisent directement et le fumier qu'ils fabriquent par combinaison avec les différents résidus de la culture.

Tous les animaux ne donnent pas également ces divers produits ; ils ont des spécialités ; le cheval, comme fournisseur de force motrice ; la vache, pour sa viande et son lait ; le mouton, pour sa viande et sa toison ; le porc, pour sa chair ; les animaux de basse-cour, pour leur viande et leurs œufs. L'art de l'élevage consiste à porter ces spécialités à leur plus haut point de perfection et à en tirer le parti le plus avantageux.

Résumer tout ce que l'on sait sur nos différentes espèces d'animaux domestiques, cheval, bœuf, mouton, porc, chien, chat, poules, dindons, pigeons, canards, oies, lapins, abeilles, et leurs nombreuses races ; sur leur anatomie, leur physiologie, leur utilisation et leur amélioration, leur hygiène, leurs maladies, etc., était une œuvre difficile ; aussi ce livre pourra-t-il être très utilement placé dans les bibliothèques rurales.

Les Oiseaux de Basse-cour, par Rémy SAINT-LOUP, maître de conférences à l'École pratique des Hautes-Études, secrétaire de la Société nationale d'acclimatation. 1895, 1 vol. in-16 de 368 pages, avec 105 figures, cartonné........................ 4 fr.

Première partie. — Classification des oiseaux de basse-cour. — Variation du type dans les principales races. — Sélection. — Organisation des oiseaux. — Incubation naturelle et artificielle. — Elevage des poulets, des dindons, des canards et des oies. — Aménagement du local. — Bénéfices de l'industrie avicole. — Maladies des oiseaux de basse-cour. Parasites.

Deuxième partie. — Descriptions des races. — I. Coqs et poules ; II. Pigeons ; III. Dindons ; IV. Pintades ; V. Canards ; VI. Oies.

Les Oiseaux de Parcs et de Faisanderies, histoire naturelle, acclimatation, élevage, par Rémy SAINT-LOUP. 1896, 1 vol. in-16 de 354 pages, avec 40 figures, cartonné... 4 fr.

Sans doute il est bon de faire multiplier les oiseaux de basse-cour, il est attrayant d'obtenir dans ces espèces des centaines de races et de variétés ; mais la naturalisation des oiseaux exotiques est incontestablement plus intéressante. Enfin le repeuplement des chasses offre à l'activité des amateurs d'oiseaux des sujets de recherches et d'expériences que l'on doit faciliter et dont l'étude doit être indiquée par des livres spéciaux. Aussi était-il intéressant d'exposer ce qui a été fait et de signaler les résultats obtenus en un livre pouvant servir de guide à la fois pour la connaissance zoologique et pour l'éducation des oiseaux de parc et de faisanderie.

Les oiseaux étudiés par M. Rémy Saint-Loup sont les nandous, les casoars, l'autruche, l'agami, le cygne, les gouras, les colins, les cailles, les perdrix, les hoccos, le paon et les faisans. Ces derniers occupent naturellement une place prépondérante dans l'ouvrage.

Canards, Oies et Cygnes, palmipèdes de produit, de chasse et d'ornement, par A. BLANCHON. 1896, 1 vol. in-16 de 348 pages, avec 73 figures, cartonné........................ 4 fr.

La première partie de ce volume est consacrée à l'installation, à la nourriture, à l'incubation, à l'élevage, à l'éjointage, aux maladies, à l'acquisition et au transport des oiseaux et des œufs. Dans la deuxième partie, M. Blanchon passe en revue les différentes races de cygnes, oies et bernaches et autres ansérides, canards, sarcelles et autres anatidés : il donne, à propos de chaque espèce, les caractères distinctifs, la distribution géographique, les migrations, le nid, la ponte, l'incubation, les mœurs, la nourriture, les produits, la chasse, la vie en captivité, la longévité.

L'Amateur d'Oiseaux de Volière, espèces indigènes et exotiques, caractères, mœurs et habitudes, reproduction en cage et en volière, nourriture, chasse, captivité, maladie, par Henri MOREAU. *Nouvelle édition*, 1902, 1 vol. in-16 de 432 pages, avec 51 figures, cartonné........................ 4 fr.

Les Oiseaux utiles, par M. TROUESSART, professeur au Museum d'Histoire naturelle. 1 vol. in-4, avec 44 planches en couleurs, cartonné........................ 25 fr.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

Manuel d'Apiculture, organes et fonctions des abeilles, éducation et produits, miel et cire, par MAURICE GIRARD, ancien président de la Société entomologique de France. 3e *édition*, 1896. 1 vol. in-16 de 320 pages, avec 84 figures, cartonné................ 4 fr.

L'abeille est l'objet de soins de jour en jour plus attentifs, en raison de l'intérêt qui s'attache à son étude et des avantages que procure son éducation. Il manquait en France un livre qui mît à la portée de l'éleveur l'ensemble des connaissances qu'il a besoin de posséder. M. Giraud a exposé les manipulations agricoles, les procédés d'extraction, la composition chimique du miel et de la cire : il a décrit les organes les fonctions, les maladies, les ennemis de l'abeille.

L'Amateur de Coléoptères, guide pour la chasse, la préparation et la conservation, par H. COUPIN, préparateur à la Sorbonne. 1894, 1 vol. in-16 de 352 pages, avec 217 figures, cart. 4 fr.

Depuis longtemps grand amateur de Coléoptères, l'auteur a voulu faire profiter les néophytes de son expérience, en leur offrant ce livre, destiné à les guider dans la recherche et la conservation des insectes.

Après avoir donné des renseignements généraux sur l'équipement du chasseur et les instruments qu'il doit porter avec lui, dans ses pérégrinations, il étudie séparément les différentes chasses auxquelles il pourra se livrer.

Les nombreuses figures d'insectes distribuées dans le texte seront très utiles aux commençants et les aideront à se mettre sur la voie des déterminations des genres et des espèces.

Enfin, il étudie avec figures et détails circonstanciés la préparation des Coléoptères et leur rangement en collection.

L'Amateur de Papillons, guide pour la chasse, la préparation et la conservation, par H. COUPIN. 1895, 1 vol. in-16 de 334 pages, avec 246 figures, cartonné........................ 4 fr.

Les papillons en général : organisation, classification, biologie, habitat, les chenilles, les chrysalides. Équipement du chasseur. Chasse : aux papillons adultes, aux chenilles, sur les plantes basses, sur les arbres, dans les fruits et les graines, dans la maison. Elevage des chenilles. Chasse aux chrysalides. Récolte des œufs. Préparation et rangement en collection.

L'Amateur d'Insectes, caractères et mœurs des insectes, chasse, préparation et conservation des collections, par PH. MONTILLOT, membre de la Société entomologique de France. Introduction par le professeur LABOULBÈNE, ancien président de la Société entomologique de France. 1890, 1 vol. in-16 de 352 pages, avec 197 figures, cartonné.. 4 fr.

L'amateur d'insectes doit bien connaître les mœurs et les habitudes des insectes pour les capturer ; on ne rencontre, au cours d'une promenade faite au hasard, que les espèces communes. Les insectes rares ne le sont réellement que parce qu'on ignore généralement leur habitat ou qu'il y a quelque difficulté à y atteindre.

En outre, pour faire une chasse fructueuse, il faut être bien outillé, et cet outillage diffère suivant la catégorie d'insectes que l'on se propose de poursuivre et en raison des localités que l'on va explorer. C'est à ces divers *desiderata* que répond le livre de M. Montillot.

Organisation des insectes ; histoire, distribution géographique et classification ; chasse et récolte, ustensiles et procédés de capture ; description, mœurs et habitat des Coléoptères, des Orthoptères, des Névroptères ; des Hyménoptères, des Lépidoptères, des Hémiptères, des Diptères ; collections ; rangement et conservation.

La Pisciculture en Eaux douces, par A. GOBIN, professeur départemental d'agriculture et G. GUÉNAUX. 1907, 1 vol. in-16 de 348 pages, avec 101 figures, cartonné............... 4 fr.

Les auteurs étudient d'abord les poissons au point de vue de l'anatomie et de la physiologie ; puis ils passent en revue les milieux dans lesquels les poissons doivent vivre. Des chapitres sont consacrés aux ennemis et aux parasites des poissons, à leurs aliments végétaux et animaux, à leurs mœurs, aux circonstances de leur reproduction, aux modifications de milieux qu'ils peuvent supporter pour une reproduction plus économique, etc., à la production naturelle ; aux procédés de la pisciculture, à l'exploitation des étangs, des viviers, des lacs et des cours d'eaux ; aux eaux saumâtres ; à l'acclimatation des poissons de mer en eaux douces et inversement ; l'ouvrage se termine par la faune des poissons d'eau douce de la France.

La Pisciculture en Eaux salées, par ALPH. GOBIN. 1891, 1 vol. in-16 de 353 pages, avec 105 figures, cartonné... 4 fr.

En pisciculture, les eaux salées sont encore plus importantes que les eaux douces. Les eaux salées n'ont pas été exploitées jusqu'ici d'une manière plus prudente que les eaux douces, et leur dépeuplement commence aussi à se manifester.

Les eaux salées, reproduction naturelle, poissons migrateurs (maquereau, hareng, morue, thon, sardine, anchois, etc.), poissons sédentaires (barbue, sole, raie, bar, grondin, daurade, etc.), étangs salés, réservoirs et viviers, homards et langoustes, moules et huîtres.

Manuel d'Ostréiculture, histoire naturelle, culture industrielle, hygiène alimentaire des huîtres et des mollusques comestibles, par A. LOCARD. 1900, 1 vol. in-16 de 382 pages, avec 97 figures, cartonné.. 4 fr.

L'auteur donne d'abord un aperçu général sur les mollusques comestibles. Il étudie ensuite en détail l'ostréiculture et donne des renseignements sur la mytiliculture, la domestication des clovisses, escargots, etc. Enfin, il nous présente des considérations intéressantes sur l'influence physiologique de la domestication, le repeuplement malacologique des côtes, et les ennemis et maladies des mollusques. L'ouvrage se termine par un chapitre concernant l'hygiène alimentaire et les mollusques.

Les Pêcheries et les Poissons de la Méditerranée, par P. GOURRET, docteur ès sciences, sous-directeur de la station zoologique de Marseille. 1894, 1 vol. in-16 de 360 pages, avec 109 figures, cartonné.............. 4 fr.

Configuration des côtes. Nature et diversité des fonds. Profondeur. Vents et courants. Régimes des poissons. Poissons sédentaires et voyageurs. Engins et filets de pêche. Pêches avec appâts au moyen de lignes ou au moyen de casiers. Pêches au harpon, à la lumière ou au fustier, au large, à la grappe. Filets traînants. Filets flottants ou dérivants. Filets fixes. Modifications des côtes et des fonds ; jets à la mer ; vases des fleuves ; animaux voraces. Mesures protectrices. Liste des poissons.

Depuis longtemps, les pêcheurs se plaignent de l'appauvrissement de la faune ichtyologique. Unanimes pour reconnaître la diminution du poisson et des autres espèces marines comestibles, ils se divisent pour en expliquer les causes. Les uns sont partisans des *arts fixes et flottants* ; les autres, des *arts dragueurs*. Cependant le dépeuplement est moins grave qu'on ne se plaît à le dire : la mer est un milieu essentiellement fécond et inépuisable.

L'auteur a étudié ce sujet intéressant au double point de vue scientifique et industriel.

Guide du Naturaliste préparateur et du voyageur scientifique, par G. CAPUS, docteur ès sciences naturelles, et G. BOHN, agrégé et docteur ès sciences. Introduction par M. PERRIER, directeur du Muséum d'histoire naturelle. 3e *édition*, 1903, 1 vol. in-16 de 339 pages, avec 165 figures, cartonné......... 4 fr.

La première partie est consacrée aux minéraux, roches et organismes fossiles, outillages, gisements, recherche et récolte, transport des échantillons, classification, arrangement et entretien des collections.

La deuxième partie est consacrée aux organismes vivants, végétaux et animaux. On trouvera dans cette nouvelle édition deux chapitres entièrement nouveaux, consacrés l'un aux observations que les voyageurs peuvent faire sur le vivant, l'autre à la recherche et à la récolte des organismes suivant les habitants.

Le transport et la conservation des organismes vivants dans les aquariums, les jardins botaniques ou les serres, les jardins zoologiques et les ménageries ont été soigneusement étudiés.

Dans la troisième partie, on passe enrevue les procédés de préparation des organismes que l'on veut conserver en collections.

La quatrième partie est consacrée aux observations anthropologiques et aux recherches préhistoriques.

L'Aquarium d'Eau douce, et ses habitants, animaux et végétaux, par HENRI COUPIN, docteur ès sciences, préparateur à la Sorbonne. 1893, 1 vol. in-16 de 348 pages, avec 228 figures, cartonné.. 4 fr.

L'eau et son aération. — Les plantes dans l'aquarium. — Chasse et transport des animaux. — Les protozoaires. — Les cœlentérés. — Les spongiaires. — Les vers. — Les crustacés et les insectes. — Les mollusques. — Les batraciens et les reptiles.

Ce livre s'adresse aux jeunes naturalistes et aux gens du monde qui s'intéressent aux choses de la nature. L'auteur s'est efforcé de montrer que, sans grandes connaissances scientifiques préalables, et en ne se servant presque jamais du microscope, on peut faire, avec le plus simple des aquariums une multitude d'observations aussi variées qu'intéressantes.

La Pêche et les Poissons des Eaux douces, par ARNOULD LOCARD. 1891, 1 vol. in-16 de 352 pages, avec 174 fig., cartonné.. 4 fr.

Il ne suffit pas de jeter dans l'eau une ligne quelconque, une nasse ou un épervier pour en retirer du poisson. Il faut, si l'on veut réussir dans l'art difficile de la pêche, qu'on en fasse un métier ou un simple passe-temps, savoir à quelle sorte de poisson on peut avoir affaire : cela ne s'obtient qu'après une étude suivie des caractères propres à chacune des nombreuses espèces qui composent notre faune.

Il importe ensuite d'en bien connaître les mœurs, les habitudes, le genre de vie, pour arriver à se rendre un compte exact de la nature des milieux où l'on aura quelque chance de les rencontrer. Enfin, il conviendra de savoir approprier à la pêche de chaque espèce de poisson les innombrables engins dont la pêche peut disposer.

Dans la première partie de cet ouvrage, sont décrites toutes les espèces de poisson qui vivent dans nos eaux douces, fleuves ou rivières, ruisseaux, lacs ou étangs.

Dans la deuxième partie, on passe en revue la ligne et ses nombreux accessoires, les diverses amorces ou appâts susceptibles d'attirer le poisson ; enfin tous les genres de pêche, à la ligne, au filet, à la nasse, au trident, etc.

Le volume se termine par l'exposé de la législation de la pêche.

Les Merveilles du Ciel, *Manuel d'Astronomie populaire*, par G. DALLET. 1 vol. in-16 de 372 pages, avec 74 figures, cartonné .... 4 fr.

L'ouvrage de M. Dallet n'a pas été écrit pour les savants, il a été rédigé spécialement pour les amateurs de science, c'est-à-dire pour ceux qui, n'ayant pas une connaissance profonde des lois mathématiques, n'en ont pas moins un grand désir de s'initier à l'étude du ciel.

Dans l'exposition des principes de cette belle science, M. Dallet a tenté de donner, sans formules, sans difficultés matérielles, des développements suffisants sur les mouvements des astres et sur leur constitution intime; il a voulu faire connaître les méthodes et les instruments employés pour saisir la nature dans ses plus sublimes manifestations.

L'astronomie n'est pas, comme on est fort tenté de le croire, une science aride et ingrate dont les spéculations dépassent la partie de l'intelligence; loin de là, son étude recèle un charme puissant qui constitue, pour ses adeptes, des plaisirs calmes et profonds.

Voici un aperçu des matières traitées :

L'astronomie à travers les siècles. — L'astronomie mathématique. — L'astronomie pratique. — L'astronomie physique. — Constitution physique du Soleil. — Constitution physique des planètes inférieures. — Le satellite de Vénus. — La Terre. — La Lune. — Constitution physique des planètes supérieures. — Histoire du ciel et des étoiles. — Les nébuleuses. — Les comètes. — Les étoiles filantes. — Observations à tenter en dehors des observatoires publics. — Rôle de l'astronome amateur.

La Prévision du Temps et les Prédictions météorologiques, par G. DALLET. 1 vol. in-16 de 336 pages, avec 39 figures, cartonné .... 4 fr.

Qui n'est curieux de connaître d'avance les variations de la température? Qui n'a besoin, au point de vue de ses intérêts matériels, de savoir le temps qu'il fera demain? Agriculteurs, marins, industriels, médecins, gens du monde, tous ont un intérêt capital à savoir quand il viendra de la chaleur ou du froid, de la neige ou de la pluie. L'ouvrage de M. Dallet intéressera non seulement ceux qui font de la météorologie une étude spéciale, mais aussi ceux moins savants et tout aussi curieux qui désirent simplement connaître les indications utiles que donne cette science attrayante et pratique.

M. Dallet traite successivement des sujets suivants :

Etude générale de l'atmosphère. — Baromètre, thermomètre, hygromètre, pluviomètre, anémomètre. — La prévision à courte échéance. — Prévision du temps local. — Les périodes en météorologie. — Pronostics, prévisions à longue échéance. — Prédictions populaires. — Curiosités météorologiques.

Les Ballons dirigeables et la Navigation aérienne, par H. de GRAFFIGNY. *Nouvelle édition.* 1902. 1 vol. in-16 de 380 pages, avec 48 figures, cartonné .... 4 fr.

C'est dans le but de rassembler et de coordonner tout ce qui a rapport aux aérostats et à la locomotion aérienne que M. de Graffigny a écrit ce livre, qui sera d'une grande utilité aux personnes de plus en plus nombreuses aujourd'hui qui s'intéressent au grand problème, plus que jamais à l'ordre du jour, de la conquête de l'air.

Voici en aperçu des matières traitées dans ce volume :

Histoire de la navigation aérienne. — Histoire des ballons. — Les ascensions scientifiques. — Les ballons militaires. — Constructions des ballons. — Gonflement et conduite des aérostats. — Les ballons dirigeables à vapeur. — Les ballons électriques. — Les hommes volants. — L'aviation. — Les aéroplanes. — Les ballons dirigeables.

La lecture du volume de M. de Graffigny montrera que l'aérostation n'est pas destinée à rester seulement un spectacle forain ou un sport plus ou moins dangereux, mais qu'elle est appelée dès à présent à rendre de grands services pour les recherches scientifiques et l'art militaire en attendant qu'elle vienne révolutionner nos moyens de locomotion actuels.

Ce livre constitue le traité le plus complet qui ait été publié jusqu'ici sur l'aérostatique et la navigation aérienne.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

Guide pratique de l'Élevage du Cheval,

par L. RELIER, vétérinaire principal au haras de Pompadour. 1889, 1 vol. in-16 de 382 pages, avec 128 figures, cartonné......... 4 fr.

M. Relier a résumé, sous une forme très concise et très claire, toutes les connaissances indispensables à l'homme de cheval. Organisations et fonctions, extérieur (régions, aplombs, proportions, mouvements, allures, âge, robes, signalements, examen du cheval, et vente); hygiène, maréchalerie; reproduction et élevage; art des accouplements. Ce livre est destiné aux propriétaires, cultivateurs, fermiers, ainsi qu'aux palefreniers des haras, qui y trouveront des renseignements dont ils ont sans cesse besoin dans l'accomplissement de leur tâche.

Les Maladies du Jeune Cheval,

par P. CHAMPETIER, vétérinaire en premier de l'armée. 1896, 1 vol. in-16 de 348 pages, avec 8 planches en couleurs, cartonné........... 4 fr.

Les maladies du jeune cheval par leur fréquence, la mortalité qu'elles occasionnent et les pertes qui en sont la conséquence sont de celles qu'il importe aux vétérinaires et aux éleveurs de connaître le mieux dans leurs causes et leur traitement, afin de les conjurer et de les guérir plus sûrement.

M. Champetier passe successivement en revue la gourme, la scarlatinoïde, la variole (Horse-Pox), la pneumonie infectieuse, l'entérite diarrhéique, l'arthrite des poulains, le muguet, les affections vermineuses et les insectes cavitaires.

On trouvera dans ce livre, outre les traitements rationnels et méthodiques, les procédés pratiques permettant d'en éviter les désastreuses conséquences.

Le Cheval anglo-normand,

par A. GALLIER, médecin vétérinaire, inspecteur sanitaire de la ville de Caen. 1900, 1 vol. in-16 de 374 pages, avec 28 figures, cartonné......... 4 fr.

La question chevaline passionne à juste titre tous ceux qui s'intéressent à la prospérité et à la défense du pays.

Favorisée par une situation exceptionnelle, la plaine de Caen a fait de la production chevaline la principale branche de son industrie agricole, soit comme chevaux de selle ou d'attelage, soit comme reproducteurs.

M. Gallier passe successivement en revue les chevaux de gros trait, les chevaux d'armes (chevaux de carrière, de tête, de réserve, de ligne, de légère, de batterie, de selle, artillerie, de trait léger, de pur sang), les carrossiers, les trotteurs et les étalons. Puis il passe à l'étude des Haras et étudie comment l'État doit intervenir dans la production chevaline.

Il fait l'histoire de la famille normande, de ses origines et de sa transformation : introduction en France d'étalons de pur sang arabes et de demi-sang anglais, développement par l'étalon anglais de demi-sang et de pur sang, introduction des trotteurs de demi-sang anglais, confirmation définitive du trotteur anglo-normand. Il étudie ensuite l'anglo-normand dans les divers arrondissements d'inspection, comme cheval d'armes, comme cheval de service, et dans les concours hippiques.

Un long chapitre est consacré à la remonte de l'armée.

Puis il passe en revue les Haras et les courses de pur sang et demi-sang, les Haras et les achats d'étalons, enfin les Haras et les concours de pouliches et poulinières.

Ce livre, illustré de nombreuses photogravures représentant les principaux types d'étalons, accompagné de nombreux tableaux d'origines, est indispensable à tous les éleveurs et à tous les hommes de cheval.

Le Chien. Hygiène. — Maladies, par J. PERTUS, médecin-vétérinaire. 1905, 1 vol. in-16 de 388 pages, avec 80 fig., cart. 4 fr.

Age. — Extérieur. — Fonctions organiques et sens. — Le chien au point de vue de la boucherie. — Hygiène. Alimentation. Habitations. Désinfection et désinfectants. — Reproduction. Accouplement. Choix des reproducteurs. Gestation. — Parturition. Suites de l'accouchement. Elevage et sevrage. — Dressage. — Maladies contagieuses et microbiennes. — Maladies de la peau. — Maladies de l'appareil respiratoire. — Maladies du tube digestif. — Maladies de l'appareil génito-urinaire. — Maladies des mamelles. — Maladies nerveuses. — Maladies des yeux. — Maladies des oreilles. — Maladies diverses. — Maladies chirurgicales : Abcès. — Pansements, bandages et sutures. — Accidents de chasse. — Allopathie et alcaloïdothérapie dosimétrique. — Administration des médicaments. — Diverses manières de tuer les animaux. — Antiseptiques. — Injections hypodermiques. — Sérums artificiels. — Anesthésie. — Posologie spéciale du chien. — Thérapeutique dosimétrique. — Associations alcaloïdiques. — Urologie. — Formulaire.

Nos Chiens. Races. — Dressage. — Élevage. — Hygiène. — Maladies, par P. MÉGNIN. 2e édition. 1909, 1 vol. in-16 de 396 pages, avec 135 photogravures, cartonné........................ 4 fr.

Origine du chien. — Histoire naturelle du chien. — Classification des races.

Les chiens de garde et d'utilité : Généralités. — Chiens de garde : dressage. — Chiens d'utilité : dressage ; chiens de berger ; chiens de guerre ; chiens de trait.

Les chiens de chasse : Chiens courants français. — Chiens courants anglais. — Chiens courants bassets : dressage du chien courant.

Les chiens d'arrêt : Chiens d'arrêt français. — Chiens d'arrêt anglais. — Chiens d'arrêt bassets : dressage du chien d'arrêt : les field-trials.

Les terriers : Fox-terriers. — Autres terriers : la chasse sous terre ; les combats de chiens ; les courses de fox-terriers ; les concours de chiens ratiers.

Les chiens d'agrément : Les lévriers : le coursing. — Les chiens d'appartement. — Les loulous ; la toilette des chiens. — Le chien comestible. — Le dressage du chien de cirque. — L'hygiène des chenils et l'hygiène des chiens : comment on élève un chien. — Les maladies des chiens : maladie du jeune âge ; maladies externes ; blessures de chasse ; amputation des oreilles et de la queue ; maladies internes. — Les expositions canines. — La taxe sur les chiens et la médaille des chiens. — Les chiens en chemin de fer. — L'assistance publique des chiens. — Femmes et chiens.

L'Age du Cheval et les principaux animaux domestiques, âne, mulet, bœuf, mouton, chèvre, chien, porc et oiseaux, par MARCELIN DUPONT, médecin vétérinaire, professeur à l'Ecole d'agriculture pratique de l'Aisne. 1893, 1 vol. in-16, avec 36 planches, dont 30 coloriées, cartonné........................ 4 fr.

Le Ministre de la Guerre fait procéder chaque année à l'inspection et au classement des chevaux susceptibles d'être requis pour le service de l'armée.

Les propriétaires sont tenus de déclarer le nombre et le signalement des sujets qu'ils possèdent ; toute fausse déclaration étant sévèrement punie, l'étude de l'âge du cheval a pris une importance sans précédent.

Ce livre s'adresse aux vétérinaires civils et militaires, aux officiers et sous-officiers de cavalerie, aux sportsmen, enfin et surtout aux acheteurs de chevaux ou de bétail, qui pourront y puiser, sur l'âge de nos animaux domestiques, les renseignements nécessaires pour défendre leurs intérêts.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

Les Vaches laitières, choix, entretien, production élevage, maladies, produits, par E. THIERRY. 2e édition, 1905, 1 vol. in-16 de 376 pages, avec 85 figures, cartonné................ 4 fr.

L'accueil fait au livre de M. Thierry témoigne qu'il a été approuvé comme une œuvre utile non seulement auprès des éleveurs, des grands fermiers et des propriétaires ruraux, mais aussi des petits cultivateurs. Voici un aperçu des matières traitées :

I. Les bovidés dans la classification zoologique. — II. Connaissance de l'âge. Indications données par les dents. Caractères des différents âges chez les bêtes bovines communes et améliorées. Indications données pa l'examen des cornes. — III. Races bovines. Méthode de détermination des caractères. — IV. Principales races françaises et étrangères utilisées en France comme laitières. Races françaises. Races normande, cotentine et augerotme. Races flamande, picarde, boulonnaise, maroillaise, berguenarde et casseloise. Races bretonne, bordelaise. Races comtoise, tourache ou montbéliarde, femeline et bressane. Races chablaisienne, tarentaise, lourdaise, auvergnate, ferrandaise et limousine, etc. — Races étrangères. Races holl ndaise, suisse, Schwitz, de Fribourg et de Berne, de Glane, d'Ayrshire, des îles de la Manche, de Kerry, Durham. Populations bovines métisses. — V. Production du lait. Importance économique de la vache laitière. Anatomie et physiologie de la mamelle. — VI. Choix de la vache laitière. Examen de la conformation générale de la mamelle. Signes des qualités beurrières. — VII. Amélioration des vaches laitières. — VIII. Hygiène de la vache laitière. Habitation. Litières. Pansage. — IX. Alimentation. Aux pâturages et à l'étable. Condiments. Boissons. Distribution des aliments et des boissons. — X. Traite. A la main et mécanique. — XI. Causes qui font varier la production du lait en quantité et en qualité. — XII. Engraissement de la vache laitière. — XIII. Production des bovidés. Choix des reproducteurs. Age auquel on peut livrer les jeunes bovidés à la reproduction. Rut. Chaleur. Monte. Fécondation. Gestation. Parturition. Délivrance. Accidents et maladies consécutifs à la parturition. Soins à donner au veau. — XIV. Elevage. Allaitement naturel, artificiel. Sevrage. Castration. Régime après le sevrage. La vach et la vachère. — XV. Achat de la vache laitière. — XVI. Maladies de la vache et d veau. — XVII. Le lait. La laiterie. Le lait normal. Modifications produites par l'ébulli ion. Examen du lait à l'aide d'instruments. Lait malade. Lait cruenté. Lait filant. Lait amer. Lait putréfié. Lait bleu. Lait rouge Altérations du lait dues aux maladies de la ache. Falsifications du lait. Modifications du lait au contact de l'atmosphère. Conservati n du lait. La laiterie. — XVIII. Industries laitières. Beurre. Fromages. Autres produits dérivés du lait. — XIX. Le lait comme agent thérapeutique en médecine humaine. — XX. Statistique.

L'Industrie laitière, sous-produits et résidus, par ANTONIN ROLET, ancien professeur à l'École nationale des industries laitières de Mamirolle. 1905, 1 vol. in-18 de 393 pages, avec 162 figures, cartonné................................ 4 fr.

Dans la première partie, M. Rolet fait connaître les multiples usages auxquels il est possible de destiner le lait, y compris l'*alimentation du bétail*.

Trois industries nouvelles peuvent en écouler une très forte proportion : c'est l'*extraction de la caséine*, la *préparation de la poudre de lait* et celle du *lait concentré*.

Dans le voisinage des grandes villes, la *consommation en nature*, la *préparation des laits fermentés*, — képhir, lében, champagne de lait, — des *fromages plus ou moins maigres*, la *panification*, peuvent être utilement mises à profit.

Le *petit-lait des fromages* fait l'objet de la deuxième partie, M. Rolet y indique le meilleur avantage que l'on en peut tirer dans l'engraissement des animaux, la préparation de certains produits alimentaires, du *sucre de lait*, de l'*acide lactique*, de l'*alcool*, etc.

La troisième partie traite des *laits invendus*, des *déchets*, des *eaux d'égout et résidus divers*.

L'Art de conserver la Santé des Animaux dans les campagnes, par FONTAN, médecin vétérinaire, lauréat de la Société des agriculteurs de France. Nouvelle médecine vétérinaire domestique à l'usage des agriculteurs, fermiers, éleveurs, propriétaires ruraux, etc. *Ouvrage couronné par la Société des Agriculteurs de France.* 1908, 1 vol. in-16 de 387 pages, avec 100 figures, cartonné.. 4 fr.

Cet ouvrage s'adresse à la grande famille des agriculteurs et des éleveurs, à tous les propriétaires d'animaux domestiques. Il comprend trois parties :

1° *L'hygiène vétérinaire* : M. Fontain a réuni les règles à suivre pour entretenir l'état de santé chez nos animaux ; il passe successivement en revue les habitations (construction, aération et entretien), les aliments, boissons et condiments ; il examine spécialement l'alimentation du cheval, de l'âne, du mulet, des bêtes bovines, du mouton, de la chèvre, du porc ; les soins particuliers de pansage, tondage, ferrure, harnachage sont étudiés ; enfin le chapitre de l'hygiène se termine par les règles de l'élevage du cheval, de l'âne et du mulet, des bovidés, des bêtes à laine et du porc ; 2° *Médecine vétérinaire usuelle* : Il donne une idée générale des maladies les plus faciles à reconnaître et du traitement à leur opposer en attendant la visite du vétérinaire ; 3° *Pharmacie vétérinaire domestique* : Le traitement indiqué à propos de chaque maladie se compose de moyens excessivement simples et inoffensifs, que le propriétaire peut employer lui-même impunément. Tout ce qui concerne la préparation, l'application ou l'administration de ces moyens se trouve détaillé.

Le volume se termine par la Police sanitaire et la Jurisprudence vétérinaire.

Manuel de Médecine vétérinaire homœopathique, par GUNTHER et PROST-LACUZON. 1892, 1 vol. in-16 de 396 pages, cartonné.. 4 fr.

Maladies du cheval, — des bêtes bovines, — des bêtes ovines, — des chèvres, — des porcs, — des lapins, — des chiens, — des chats, — des oiseaux de basse-cour, etc.

Les Industries des Abattoirs, connaissances, achat et abatage du bétail, préparation, commerce et inspection des viandes, produits et sous-produits de la boucherie et de la charcuterie, par L. BOURRIER, vétérinaire sanitaire du département de la Seine. 1897, 1 vol. in-16 de 356 pages, avec 77 figures, cart. 4 fr.

Après une étude générale sur les abattoirs et le commerce de la *boucherie*, de la *charcuterie* et de la *triperie*, l'auteur passe successivement en revue le bœuf, le veau, le mouton, la chèvre et le cheval de boucherie, le porc ; pour chacun, il étudie l'achat et la connaissance des diverses races, l'abatage, la préparation des bêtes abattues, les abats, les issues, les suifs et les produits accessoires.

En dehors des parties comestibles, la bête abattue fournit des produits dont la valeur et l'emploi offrent une grande importance. Que deviennent les peaux, le sang, les suifs, les cornes, les os et les autres déchets de l'animal ? M. Bourrier examine ensuite la viande abattue, les différentes catégories de viande, leurs qualités, leur conservation.

Il termine par l'inspection sanitaire des viandes.

Les Insectes nuisibles, par PH. MONTILLOT. 1891, 1 vol. in-16 de 308 pages, avec 156 figures, cartonné......... 4 fr.

Histoire et législation, les forêts, les céréales et la grande culture, la vigne, le verger et le jardin fruitier, le potager, le jardin d'ornement, à la maison.

Le livre de M. Montillot a pour but d'offrir, dans un cadre restreint, le plus possible de notions précises sur les insectes qui peuvent causer des dégâts.

L'auteur, dans son exposition, ne procède pas suivant les ordres et les familles entomologiques, mais par catégories de dévastateurs ; il examine successivement les insectes nuisibles aux forêts, aux céréales et à la grande culture, puis aux cultures spéciales, à la vigne, au verger, aux jardins potagers et d'ornement. Il ne néglige pas les insectes qui se trouvent dans nos maisons, attaquent nos meubles, nos vêtements, ceux qui se cachent dans nos cuisines et à l'office. Il termine par les parasites de l'homme et des animaux domestiques. Cette manière de procéder lui a permis des divisions nettes, où chacun peut trouver ce qui l'intéresse; de simples renvois évitent les redites ou la confusion pour les espèces appartenant à plusieurs catégories.

L'Art de détruire les Animaux nuisibles, par H.-L.-A. BLANCHON. 2e édition. 1909, 1 vol. in-16 de 304 pages, avec 121 figures, cartonné.................................. 4 fr.

Le chasseur doit protéger son gibier, le pisciculteur le poisson de ses étangs, le cultivateur ses récoltes, ses troupeaux, sa basse-cour, le jardinier ses légumes, ses fruits et ses fleurs, la ménagère ses provisions, ses meubles, ses vêtements; l'homme doit se défendre lui-même contre l'attaque de divers animaux et principalement des parasites, qui, légion, le guettent sans cesse.

M. Blanchon indique les armes dont il faut se servir dans cette lutte constante, la manière de les employer, de les entretenir, de les fabriquer, lorsque leur construction est à la portée de tous.

S'il a traité d'une manière complète le *piégeage*, qui demande des connaissances étendues et une science particulière pour déjouer la défiance d'animaux rusés, il n'a pas négligé les procédés de culasse généralement employés.

Il s'est étendu sur l'empoisonnement, qui donne des résultats excellents, quoiqu'il soit d'un emploi dangereux, et il a indiqué les précautions nécessaires pour éviter les accidents.

Éléments de Botanique médicale, contenant la description des végétaux utiles à la médecine, et des espèces nuisibles à l'homme, vénéneuses ou parasites, précédés de considérations sur l'organisation et la classification des végétaux, par A. MOQUIN-TANDON, membre de l'Institut, professeur d'histoire naturelle à la Faculté de médecine de Paris. 3e *édition*, 1 vol. in-16 de 543 pages avec 133 figures, cartonné.............................. 4 fr.

Le grand mérite du livre de MOQUIN-TANDON est d'être correct et précis et de contenir, dans un petit nombre de chapitres, ce que la botanique médicale présente de plus positif et par conséquent de plus important.

Les produits végétaux d'une valeur médicinale incontestable, tels que les quinquinas, les ipécacuanhas, les camphres, les rhubarbes, l'opium, etc., sont étudiés avec détails. Les végétaux indigènes qui peuvent nous rendre service ont été soigneusement notés.

L'Art de découvrir les Sources et de les capter, par E.-S. AUSCHER, ingénieur des arts et manufactures. 2e *édition*, 1905, 1 vol. in-16 de 312 p., avec 88 fig., cart. 4 fr.

Ce livre a été écrit dans le but de mettre à la portée de tous les données les plus récentes sur la recherche et le captage des eaux. Toutes les municipalités, tous les propriétaires sont aujourd'hui en quête d'eaux saines et abondantes. Quatre livres divisent le travail.

Dans le premier, ce sont les propriétés de l'eau qui sont passées en revue ; propriétés physiques, chimiques, température, nature géologique des terrains, variations des eaux, etc.

Dans le second, les eaux souterraines sont étudiées dans leurs relations avec les terrains : schistosité, cassures, tailles, porosité, influence des pluies, régimes différents des eaux souterraines, puits artésiens et boit-tout, rivières souterraines, sources intermittentes, etc.

Dans le troisième, l'auteur s'attache à la recherche des sources et des eaux souterraines Après un historique de la question (baguette divinatoire, sorciers, procédés scientifiques il fixe les signes extérieurs qui révèlent aux savants les diverses connaissances de la géologie et de la topographie.

Dans un dernier livre, M. Auscher passe aux applications de la pratique hydrographique proprement dite. Il aborde le captage des eaux, ou ensemble des travaux qu'il est nécessaire d'effectuer pour arriver à utiliser les eaux des sources, des puits ou des puits artésiens ; d'où découle une étude détaillée du captage des eaux : 1° derrière un barrage ; 2° dans des galeries ou drains ; 3° dans des puits.

Le volume est terminé par un chapitre sur la législation des eaux.

Les Engrais et la Fertilisation du sol, par A. LARBALETRIER, professeur à l'Ecole départementale d'agriculture du Pas-de-Calais. 1891, 1 vol. in-16 de 352 pages, avec 74 figures, cartonné .... 4 fr.

Aujourd'hui, l'agriculture, pour être productive et rémunératrice, doit viser de hauts rendements, c'est le seul moyen d'abaisser les prix de revient. Pour y arriver, il y a, indépendamment des bons procédés de culture, deux facteurs qui prédominent de beaucoup : d'une part, le choix des variétés améliorées et, d'autre part, l'application judicieuse des engrais. Mais cette dernière nécessite aujourd'hui des connaissances chimiques que tous les agriculteurs sont loin de posséder, c'est ce qui explique pourquoi l'emploi de tels engrais peut donner aux uns d'excellents résultats, tandis qu'il met les autres en perte ; il faut tenir compte de la nature du sol, de l'époque de l'épandage, de la dose à appliquer, et aussi de la répartition dans la terre. Ce sont des notions que M. Larbalétrier a cherché à mettre en évidence.

L'alimentation des plantes et la terre arable. Les éléments de la fertilité du sol. Les amendements, chaulages, marnages, plâtrages. Les engrais végétaux. Les résidus industriels et les tourteaux de graines oléagineuses. Les engrais animaux, le guano, les excréments liquides et solides, les purins. Les engrais organiques mixtes et le fumier de ferme. Les engrais chimiques, engrais azotés (nitrates et sels ammoniacaux) ; engrais phosphatés (minéraux organiques, scories de déphosphoration, superphosphates, phospho-guano), engrais potassiques et sodiques, composition et emploi, pour céréales ; pour prairies, pour plantes sarclées, pour la vigne, en horticulture, préparation, achat, formules.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

Manuel de l'Épicier, produits alimentaires et conserves, denrées coloniales, boissons et spiritueux, produits servant au blanchiment, à l'éclairage et au chauffage, produits d'utilité journalière, par LÉON ARNOU, ancien président du Syndicat de l'épicerie de Paris. 1904, 1 vol. in-16 de 460 pages, avec 137 figures, cartonné... 4 fr.

Le *Manuel de l'Épicier*, de M. Arnou, est le résultat des recherches et des études de l'auteur depuis près de trente ans sur tous les produits du commerce et de l'épicerie. Ce travail représente l'ensemble des observations qu'il a pu faire et des renseignements qu'il a pu recueillir au cours d'une carrière déjà longue.

M. Arnou a adopté pour les divers sujets qu'il avait à traiter un ordre méthodique répondant aux usages de la profession.

Il a d'abord étudié les *aliments*, qu'il a divisés en produits d'origine végétale et produits d'origine animale ; puis il a passé aux *condiments*, auxquels il a joint les épices, drogues et matières colorantes, puis aux *produits coloniaux*, aux *boissons fermentées* et aux *spiritueux*, pour continuer par les *essences*, les *eaux parfumées*, les *corps gras*, les *produits de blanchiment*, *d'éclairage*, et pour terminer par les *articles d'utilité journalière*, comprenant la fabrication de divers produits, encre, cirage, etc., les papiers, les bouchons, les éponges et les articles de corderie ; il a ainsi passé en revue toute l'épicerie.

Ce livre s'adresse tout d'abord aux épiciers qui auront tout intérêt à connaître les propriétés, les conditions de production ou de préparation, les usages des denrées qu'ils manipulent tous les jours.

Il intéressera aussi les ménagères, qui trouveront profit à savoir quels sont les caractères qui distinguent les marchandises de bonne qualité.

Une table alphabétique, dressée avec beaucoup de soin, permettra de retrouver instantanément le renseignement désiré et constituera un véritable dictionnaire toujours facile à consulter.

Manuel du Confiseur-Liquoriste, sucre, chocolat, bonbons, dragées, fruits confits, confitures, sirops, liqueurs, glaces et boissons gazeuses, par LÉON ARNOU, ancien président du Syndicat de l'épicerie. 1905, 1 vol. in-16 de 388 pages, 188 figures, cartonné .... 4 fr.

Le *Manuel du Confiseur-Liquoriste* a pour but d'indiquer la composition et la fabrication des divers produits de la confiserie ainsi que la préparation des liqueurs et autres boissons d'agrément. M. Arnou indique les procédés qui permettent de préparer d'une façon avantageuse des produits de qualité irréprochable. Il a d'abord examiné le *sucre*, sa fabrication et les diverses transformations qu'il subit ; ensuite le *chocolat*, puis toute la *confiserie*. Les *fruits* et leurs diverses préparations ont été étudiés, soit pour les conserver ou les confire, en préparer des *compotes*, des *fruits glacés*, au sirop ou à l'eau-de-vie ; soit pour en faire des *confitures*, des *gelées*, des *sirops*. Il a encore indiqué la façon d'en faire d'excellentes *liqueurs* et des *vins de table* fort appréciés. La distillation comprenant la fabrication des liqueurs a été assez développée.

Pour compléter cet ouvrage, il a ajouté une partie fort intéressante, les *glaces et boissons glacées* ; cet art du glacier, assez facile à pratiquer, est utile à connaître et peut être d'une grande ressource dans les centres éloignés. Pour terminer, il a examiné les *boissons gazeuses* ; leur fabrication, très simple, est encore facilitée par l'emploi de l'acide carbonique liquide.

Si ce livre est écrit spécialement pour les fabricants, d'autres peuvent en tirer profit, car il s'adresse à tous, l'auteur s'étant efforcé d'expliquer d'une façon claire et précise les divers procédés de fabrication.

Le Pain et la Viande, par J. DE BRÉVANS, chimiste principal au Laboratoire municipal de Paris. Préface par M. E. RISLER, directeur de l'Institut national agronomique. 1892, 1 vol. in-16 de 360 pages, avec 86 figures, cartonné........................ 4 fr.

Il n'y a rien de plus usuel dans la vie journalière que le pain et la viande : chacun de nous en mange tous les jours, — ou à peu près, — plus ou moins. Mais combien d'entre nous ignorent ce que c'est que le pain, ce que c'est que la viande, et cependant il y aurait grand intérêt à posséder sur ces questions quelques notions premières.

C'est donc à un nombre considérable de lecteurs que s'adresse le livre de M. de Brévans.

Avec une compétence qu'il doit à des études longtemps poursuivies avec une méthode rigoureuse qui lui vient de ses habitudes de chimiste, l'auteur prend le pain et la viande à leur origine, alors que l'un est une plante et l'autre un animal ; il les étudie dans leur histoire naturelle, dans les préparations qu'ils subissent, dans la meunerie ou la boulangerie, dans l'abattoir ou à la cuisine ; il nous initie aux mystères de ces manipulations complexes qui vont transformer le grain en farine et en pain, le bœuf en aloyau et le mouton en côtelette.

Il n'a garde d'oublier les altérations et les falsifications dont ces précieuses substances sont l'objet et qui, grâce aux progrès de la chimie, ont atteint des proportions vraiment redoutables ; il nous prémunit contre les dangers que courent chaque jour notre bourse, et surtout notre santé ; il nous donne le moyen de les éviter ou d'en atténuer les inconvénients.

Le Pain. — Les Céréales. — La Meunerie. — La Boulangerie. — La Pâtisserie et la Biscuiterie. — Altérations et Falsifications. — *La Viande*. — Les Animaux de boucherie — La Boucherie. — La Charcuterie. — Les Animaux de Basse-Cour. — Les Œufs. — Le Gibier. — Les Conserves alimentaires. — Altérations et Falsifications.

Les Légumes et les Fruits, par J. DE BRÉVANS. Préface par M. A. MUNTZ, professeur à l'Institut national agronomique. 1893, 1 vol. in-16 de 324 pages, avec 132 figures, cart. 4 fr.

Les légumes : La Pomme de terre. — La Carotte. — La Betterave. — Les Radis. — L'Oignon. — Le Haricot. — Le Pois. — Le Chou. — L'Asperge. — Les Salades. — Les Champignons, etc. — *Les Fruits :* La Cerise. — La Fraise. — La Groseille. — La Framboise. — La Noix. — L'Orange. — La Prune. — La Poire. — La Pomme. — Le Raisin, etc. — Origine, culture, variétés, composition, usages. Conservation. Analyse. Altérations et Falsification. Statistiques de la Production.

Les Conserves alimentaires, par J. DE BRÉVANS. 1906, 1 vol. in-16 de 396 pages, avec 72 figures, cartonné.... 4 fr.

M. de Brévans étudie tout d'abord les procédés généraux de conservation des matières alimentaires : par la concentration, par la dessiccation, par le froid, par la stérilisation et par les antiseptiques. Il examine ensuite les procédés spéciaux à chaque aliment.

A propos de la viande il traite de la conservation par la dessiccation, des extraits de viande, des peptones, des conserves de soupes, de la conservation par le froid, des enrobages, de la conservation par la chaleur et l'élimination de l'air, par le salage et les antiseptiques. Vient ensuite l'étude des conserves de poissons, de crustacés et de mollusques. La conservation et la pasteurisation du lait, les laits concentrés, la conservation du beurre et des œufs terminent les aliments d'origine animale.

Il passe ensuite à l'étude de la conservation des aliments d'origine végétale ; légumes, fruits, confitures, etc. L'ouvrage se termine par l'étude des altérations et des falsifications et par l'analyse des conserves alimentaires.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

Le Vin et l'Art de la Vinification, par V. CAMBON, ingénieur des arts et manufactures, vice-président de la Société de viticulture de Lyon. 1892, 1 vol. in-16 de 324 pages, avec 67 figures, cartonné .... 4 fr.

L'Essai commercial des Vins et Vinaigres, par J. DUJARDIN, ingénieur des arts et manufactures. 1 vol. in-16 de 368 pages, avec 66 figures, cartonné......... 4 fr.

Examen des raisins. — Essai du moût. — Dosage de l'alcool, de l'extrait sec des cendres, du sucre, du tanin, de la glycérine, etc. — Recherche du vin de raisins secs, du plâtre, de l'acide salicylique, de la saccharine, des colorants, etc. — Examen microscopique des vins malades. — Analyse et essai des vinaigres.

Les Eaux-de-Vie et la Fabrication du Cognac, par A. BAUDOIN, directeur du Laboratoire de chimie agricole et industrielle de Cognac. 1893, 1 vol. in-16 de 278 pages. avec 39 figures, cartonné................................. 4 fr.

Les eaux-de-vie. — L'eau-de-vie dans les Charentes. — La distillation. — Composition et vieillissement de l'eau-de-vie. — Analyse des vins et des eaux-de-vie. — Maladies, altérations et falsifications. — Manipulations commerciales. — Pesage métrique des eaux-de-vie. — Tables de mouillage. — Installation d'une maison de commerce. Usage. — Les eaux-de-vie devant la loi, le fisc et les tribunaux.

La Fabrication des Liqueurs, par J. DE BRÉVANS, chimiste principal du Laboratoire municipal de la ville de Paris, préface par CH. GIRARD, directeur du Laboratoire municipal. 3e *édition*. 1908, 1 vol. in-16 de 568 pages, avec 96 figures, cart... 4 fr.

L'alcool ; la distillation des vins et des alcools d'industrie ; la purification et la rectification ; les liqueurs naturelles ; les eaux-de vie de vins et de fruits ; le rhum et le tafia ; les eaux-de-vie de grains ; les liqueurs artificielles ; les matières premières ; les essences ; les esprits aromatiques, les alcoolats, les teintures, les alcoolatures, les eaux distillées, les sucs, les sirops, les matières colorantes ; les liqueurs par distillation et par infusion ; les liqueurs par essences ; vins aromatisés et hydromels ; punchs ; les conserves ; les fruits à l'eau-de-vie, et les conserves de fruits ; analyse et falsifications des alcools et des liqueurs ; législation et commerce.

L'Alcool, au point de vue chimique, agricole, industriel, hygiénique et fiscal, par A. LARBALÉTRIER, professeur à l'École pratique d'agriculture du Pas-de-Calais. 1888, 1 vol. in-16 de 312 pages, avec 62 figures, cartonné.. 4 fr.

Propriétés physiques. Caractères chimiques. Dérivés. Matières alcoolisables. Fermentation alcoolique. Distillation. Alcools d'industrie. Purification et rectification. Spiritueux et liqueurs alcooliques. Altérations et falsifications. Action sur la santé. Usages. Impôts.

Manuel de Génie sanitaire, par L.-A. BARRÉ, professeur à l'Association polytechnique, et P. BARRÉ. Préface par L. MASSON, inspecteur des travaux sanitaires de Paris. 1897, 2 vol. in-16, 723 pages, 258 figures, cartonnés.................... 8 fr.

I. *La Ville salubre*. 342 pages, 80 figures.......................... 4 fr.

Dans la *Vie salubre*, les auteurs résument tout ce qu'il est essentiel de connaître en ce qui concerne l'assainissement. Ils étudient d'abord les principes généraux de l'hygiène urbaine, puis les moyens préconisés pour assainir le sol et l'air. Un important chapitre sur l'eau est suivi d'un exposé concis de la situation des eaux de Paris. Le chapitre suivant traite de l'utilisation des eaux d'égouts. Les établissements insalubres, puis les cimetières et la crémation forment des sections à part, et le premier volume se termine par des notices très intéressantes sur l'alimentation d'eau et les systèmes d'assainissement employés dans les principales villes de France et de l'étranger.

II. *La Maison salubre*. 381 pages, 178 figures.......................... 4 fr.

Dans la *Maison salubre*, sont indiqués les meilleurs systèmes applicables à l'assainissement des habitations; appareils de filtrage, alimentation d'eau domestique, évacuation des eaux usées, water-closets, siphons, réservoirs de chasse, éviers, systèmes de vidange, écoulement direct à l'égout, égouts publics et privés, urinoirs, etc. Dans ce volume sont aussi indiquées les conditions exigibles de la *Maison idéale*, puis viennent les installations de bains, les lavoirs, les systèmes d'hydrothérapie et de buanderie, les appareils de chauffage et d'éclairage, la ventilation, les logements insalubres, etc.

Physiologie et Hygiène des écoles, des collèges et des familles, par J.-C. DALTON. 1888, 1 vol. in-16 de 536 pages, avec 68 figures, cartonné.......... 4 fr.

Structure et mécanisme de la machine animale. — Les aliments et la digestion. — La respiration. — Le sang et la circulation. — Le système nerveux et les organes des sens. — Le développement de l'enfant.

Les Exercices du Corps, le développement de la force et de l'adresse, par E. COUVREUR, chef des travaux de physiologie à la Faculté de médecine de Lyon. 1891, 1 vol. in-16 de 351 pages, avec 78 figures, cartonné.............................. 4 fr.

La machine animale et son mécanisme. — Squelette et muscles. — Contraction musculaire. — Travail du muscle. — Usure et réparation du muscle. — L'exercice et les organes. — Études des principales allures chez l'homme. — Marche. — Course. — Saut et galop. — Applications pratiques. — Classification des exercices. — Mécanismes des exercices. — Gymnastique. — Danse. — Lutte. — Natation. — Patinage. — Escrime. — Équitation. — Canotage. — Vélocipédie. — Résultats généraux. — Hygiène des exercices du corps.

Précis d'Hygiène publique, par le Dr BEDOIN, médecin-major de l'armée. Préface du professeur P. BROUARDEL. 1891, 1 vol. in-16 de 321 pages, avec 70 figures, cartonné.......... 4 fr.

De l'air. Des souillures de l'air : de ses miasmes et de ses microbes. De l'eau. Des souillures des eaux : des immondices, des égouts, des latrines. De la salubrité des habitations. Altérations et falsifications alimentaires. L'assainissement des cimetières et la crémation. Des industries insalubres. Hygiène ouvrière. Prophylaxie des maladies contagieuses. Désinfection en général. Etuves à désinfection et autres procédés d'assainissement. Vaccination. Isolement. — Déclaration des cas de maladies infectieuses. Hygiène publique de l'enfance. Hygiène scolaire. Hygiène hospitalière. — Assistance médicale. Organisation sanitaire. Résultats comparés des progrès de l'hygiène publique en divers pays.

Nouvelle Médecine des Familles, à la ville et à la campagne, à l'usage des familles, des maisons d'éducation, des écoles communales, des curés, des sœurs hospitalières, des dames de charité et de toutes les personnes bienfaisantes qui se dévouent au soulagement des malades, par le Dr A.-C. DE SAINT-VINCENT. 14e *édition complètement refondue* et mise au courant des derniers progrès de la science. 1905, 1 vol. in-16 de 462 pages, avec 129 figures, cartonné............... 4 fr.

Remèdes sous la main ; premiers soins avant l'arrivée du médecin et du chirurgien ; art de soigner les maladies et les convalescents.

Ce livre est le résultat d'une pratique de vingt ans à la campagne et à la ville. En le rédigeant, l'auteur a eu pour but de mettre entre les mains des personnes bienfaisantes qui se dévouent au soulagement de nos misères physiques, qui vivent souvent loin d'un médecin ou d'un pharmacien, et qui sont appelés non pas seulement à donner des consolations, mais encore des conseils, un ouvrage tout à fait élémentaire et pratique ; un guide sûr pour les soins à donner aux malades et aux convalescents.

A la ville comme à la campagne, on n'a pas toujours le médecin près de soi ou au moins aussitôt qu'on le désirerait ; souvent même on néglige de recourir à ses soins pour une simple indisposition, dans les premiers jours d'une maladie. Pour obvier à ces inconvénients, l'auteur a donné la description des maladies communes ; il en fait connaître les symptômes et les a fait suivre du traitement approprié, éloignant avec soin les formules compliquées dont les médecins seuls connaissent l'application.

Premiers Secours en cas d'Accidents et d'Indispositions subites, par les Drs E. FERRAND, ancien interne des hôpitaux de Paris, et A. DELPECH, membre de l'Académie de médecine. 5e *édition*, 1904, 1 vol. in-16 de 356 pages, avec 113 figures, cartonné.................................. 4 fr.

Les accidents de tous genres sont devenus plus fréquents qu'autrefois. Des soins immédiats évitent bien souvent de graves complications ultérieures. Il est donc indispensable que, loin des grands centres où se trouvent immédiatement médecins et pharmaciens, on ait la possibilité de donner sans retard les *Premiers secours* en cas d'accidents et d'indispositions subites. C'est à ce besoin que répond le volume de MM. Ferrand et Delpech, consacré par un succès de cinq éditions. Voici un aperçu des matières traitées :

Les empoisonnements Empoisonnement en général. Tableau général de l'empoisonnement. Premiers secours contre un poison inconnu. Symptômes généraux d'après lesquels on classe les poisons ; poisons irritants ou corrosifs, alcalis et sels, irritants végétaux ou d'origine végétale, irritants mécaniques, hyposthénisants, stupéfiants, anesthésiques et gaz liquéfiés, poisons narcotiques, névrosthéniques, septiques. — Asphyxies : par air vicié, par gaz respirables, par pression, par strangulation, par submersion, asphyxies diverses. — Accidents de la rue, de l'usine, de l'atelier : transport du blessé, premiers secours, signes de la mort, contusions, commotion cérébrale, écorchures, plaies en général, plaies par instruments tranchants, par instruments piquants, par introduction d'aiguilles ou d'échardes ; contuses, par écrasement, arrachements et armes à feu, par morsures, brûlures, accidents d'automobiles, explosifs et explosions, accidents dus à l'électricité, congélation, entorse, tour de reins, coup de fouet, luxations, fractures, hernies, corps étrangers, hémorragies, ruptures de varices, inanition, accouchement imprévu, mort subite. — Maladies à invasion subite ; vertiges, apoplexie, insolation, syncope, convulsions, hystérie, épilepsie, indigestion, étranglement intestinal, obstruction intestinale, odontalgie, choléra, aliénation mentale. — Premiers symptômes des maladies contagieuses qui peuvent atteindre les jeunes enfants ; fièvres éruptives ; stomatite, angine, dysenterie, fièvre typhoïde ; coqueluche ; ophtalmies ; maladies parasitaires.

Cette nouvelle édition a été mise au courant de la nouvelle loi sur la protection de la santé publique et du nouveau règlement sanitaire applicable aux villes et bourgs.

Librairie J.-B. BAILLIÈRE et FILS, 19, rue Hautefeuille, Paris

Encyclopédie agricole

Publiée sous la direction de G. WERY
Ingénieur agronome, Sous-Directeur de l'Institut national agronomique

Introduction par le Dr P. REGNARD
Directeur de l'Institut national agronomique

60 volumes in-18 de chacun 400 à 500 pages illustrés de nombreuses figures

Chaque volume se vend séparément : broché, 5 fr. ; cartonné, 6 fr.

Les volumes parus sont soulignés d'un trait noir.

IV. — TECHNOLOGIE AGRICOLE

Technologie agricole (Sucrerie, meunerie, boulangerie)	M. Saillard, professeur à l'École des industries agricoles de Douai.
Brasserie Distillerie	M. Boullanger, chef de Laboratoire à l'Institut Pasteur de Lille.
Cult. du pommier et cidrerie	M. Warcollier, direct. de la stat. pomol. de Caen.
Vinification Eaux-de-vie, vinaigres, marcs. Vins mousseux et de liqueurs.	M. Pacottet, maître de conf. à l'École de Grignon.
Laiterie	M. Ch. Martin, dir. de l'École laitière de Mamirolle.
Microbiologie agricole	M. Kayser, maître de conf. à l'Institut agronomique.
Chimie agricole (2 vol.)	M. André, professeur à l'Institut agronomique.
Analyses agricoles	M. Guillin, dir. du lab. de la S. des agr. de Fr.
Physique et météorol. agricoles.	M. Klein, docteur ès sciences, ingénieur agronome.
Électricité agricole	M. Petit, ingénieur agronome.

V. — GÉNIE RURAL

Machines agricoles (2 vol.) Moteurs agricoles	M. Coupan, répétiteur à l'Institut agronomique.
Constructions rurales	M. Danguy, dir. des études à l'École de Grignon.
Arpentage et nivellement	M. Muret, professeur à l'Institut agronomique.
Drainage et irrigations	MM. Risler et G. Wery.

VI. — ÉCONOMIE ET LÉGISLATION RURALES

Économie rurale Législation rurale	M. Jouzier, prof. à l'École d'agriculture de Rennes.
Comptabilité agricole	M. Convert, professeur à l'Institut agronomique.
Associations agricoles	M. Tardy, répétiteur à l'Institut agronomique.
Commerce des prod. agricoles	M. Poher, insp. de la Cie P.-O., ing. agronome.
Hygiène de la ferme	M. P. Regnard, directeur de l'Institut agronomique. M. Portier, répétiteur à l'Institut agronomique.
Le livre de la fermière	Mme O. Bussard.
Le livre agricole des instituteurs	M. Seltensperger, professeur d'agriculture du Doubs.

ENCYCLOPÉDIE Technologique et Commerciale

PAR

E. D'HUBERT
Professeur
à l'École supérieure
de Commerce de Paris

H. PÉCHEUX
Professeur
à l'École d'arts et métiers
d'Aix-en-Provence

A.-L. GIRARD
Directeur
de l'École de commerce
de Narbonne

Collection nouvelle en 24 vol. in-16 de 100 p. avec fig., cart. à 1 fr. 50

I. — LES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION ET D'ORNEMENTATION.

1. — Le bois et le liège.
2. — Les pierres, les marbres, les ardoises, le plâtre.
3. — Les chaux et ciments, les produits céramiques.
4. — Les verres et cristaux, le diamant et les gemmes.

II. — LA MÉTALLURGIE.

5. — Les minerais, les métaux, les alliages.
6. — Les fers, fontes et aciers.
7. — Les métaux usuels (cuivre, zinc, étain, plomb, nickel, aluminium).
8. — Les métaux précieux (mercure, argent, or, platine).

III. — LA GRANDE INDUSTRIE CHIMIQUE.

9. — Les matières premières (eau, glace, air liquide, combustibles).
10. — Les matières éclairantes (pétrole, gaz d'éclairage, acétylène).
11. — Le chlorure de sodium, le sel, les potasses, les soudes.
12. — Les acides chlorhydrique, azotique, sulfurique.

IV. — LES PRODUITS CHIMIQUES.

13. — L'oxygène, l'ozone, l'ammoniaque, les vitriols, les aluns.
14. — Le salpêtre, les explosifs, les phosphates et les engrais, le phosphore et les allumettes.
15. — Les couleurs, les matières colorantes, la teinturerie.
16. — Les parfums, les médicaments, les produits photographiques.

V. — LES PRODUITS INDUSTRIELS ANIMAUX ET VÉGÉTAUX.

17. — Les corps gras, savons et bougies.
18. — Le cuir, les os, l'ivoire, l'écaille, les perles.
19. — Les textiles, les tissus, le papier.
20. — Le caoutchouc, la gutta, le celluloïd, les résines et les vernis.

VI. — LES PRODUITS ALIMENTAIRES.

21. — Les aliments animaux (viande, œufs, lait, fromages).
22. — Les aliments végétaux (herbages, fruits, fécules, pain).
23. — Les boissons (vin, bière, vinaigre, alcools, liqueurs).
24. — Les sucres, le cacao, le café, le thé.

Tous les volumes sont en vente séparément.

ENVOI FRANCO CONTRE MANDAT POSTAL

7888-09. — CORBEIL. Imp. CRÉTÉ.

L

Bibli

Coll

Arnou. *Ma*
— *Manuel*
Auscher. *L*
Aygalliers (
Bachelet. *C*
Barré. *Man*
Baudoin (A)
Beauvisage
Bel (J.). *Les*
Bellair (G.).
Berger (E.).
Blanchon. *C*
— *L'art de a*
— *L'indust*
Bois (D.). *L*
— *Les plant*
— *Les orch*
Bourrier. *L*
Brévans (de
— *Les cons*
— *Les légu*
— *Le pain*
Brunel. *Car*
Brunet. *Aid*
Buchard (J).
Cambon (V.)
Capus. *Guid*
Champetier.
Clerc. *Aide-*
Coupin (H.).
— *L'amate*
— *L'amate*
Couvreur. *L*
Cuyer. *Le d*
Dallet. *Astr*
— *Prévisio*
Dalton. *Phy*
Denaiffe. *La*
Donné. *Cons*
Dujardin. *L'*
Dumont. *L'a*
Dupont. *L'a*
Durand (E.).
Dussuc (E.).
Espanet(A.).
Ferrand (E.).
Fontan. *La s*
Fitz-James. *L*
Gallier. *Le c*
George. *Méd*

ENCYCLOPÉDIE VÉTÉRINAIRE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE **C. CADÉAC**
Professeur de clinique à l'Ecole vétérinaire de Lyon.

Collection de volumes in-18, 6 fr. le volume cartonné

Pathologie générale des Animaux domestiques, par C. CADÉAC, 2ᵉ *édition*, 1904. 1 vol. in-18 de 432 p., avec 37 fig., cart...... 6 fr.

Anatomie pathologique et pratique des Autopsies, par C. CADÉAC et V. BALL, professeurs à l'Ecole vétérinaire de Lyon. 1907, 1 vol. in-18 de 475 pages, avec 100 figures, cart.............. 6 fr.

Sémiologie et diagnostic des Maladies des Animaux domestiques, par C. CADÉAC. 2ᵉ *édition*, 1905. 2 vol. in-18 de 982 p., avec 186 fig., cart.. 12 fr.

Pathologie interne, par C. CADÉAC. 8 vol. in-1[...] ens. 3866 pages, avec 540 fig., cart.............................. [...]...... 48 fr.

I. *Bouche et estomac.* — II. *Intestin.* — III. *Foie*[...] *fosses nasales, sinus.* — IV. *Larynx, trachée, bronches, poumons.* — [...] *péricarde, cœur, endocarde, artères.* — VI. *Maladies du sang. Ma*[...]*les, Maladies de l'appareil urinaire.* — VII. *Maladies de l'appar*[...]. *Maladies de la peau et maladies parasitaires des muscles.* — [...] *système nerveux.*
Chaque volume se vend séparément..... ..[...]......... 6 fr.

Pathologie chirurgicale générale[...]C, P. LEBLANC, C. CAROUGEAU. 1902, 1 vol. in-18 de 432[...], cart... 6 fr.

Chirurgie du pied, par BOURNAY e[...]seurs à l'Ecole de Toulouse. 1903, 1 vol. in-18 de [...]es, cart. 6 fr.

Pathologie chirurgicale de [...]**isseaux**, par C. CADÉAC. 1905, 1 vol. in-18 d[...], cart.. 6 fr.

Pathologie chirurgicale [...]**erfs et des muscles**, par CADÉAC et[...]e 477 p., avec 122 fig., cart..........[...]........... 6 fr.

Pathologie chirur[...], par C. CADÉAC. 1907-1909, 2 v[...]l. in-[...]t........... 12 fr.

Pathologie[...]**gestif**, par C. CADÉAC. 1909, 1 v[...]t................ 6 fr.

Thérap[...], par GUINARD, chef des travaux[...]18 de 504 p., cart...., 6 fr.

Thé[...]**iquée**, par H.-J. GOBERT, vétéri[...]e 568 p., cart............ 6 fr.

Obs[...]BOURNAY, professeur à l'Ecole de Toulouse. [...] pages, avec 72 fig., cart....... 6 fr.

Médecine légale vétérinaire, par GALLIER, vétérinaire sanitaire de la ville de Caen. 1895. 1 vol. in-18 de 502 p., cart.......... 6 fr.

Police sanitaire, par A. CONTE, ancien chef des travaux à l'Ecole de Toulouse. 2ᵉ *édition*, 1906, 1 vol. in-18 de 532 pages, cart.... 6 fr.

Pharmacie et Toxicologie vétérinaires, par DELAUD et STOURBE, chefs des travaux aux Ecoles de Toulouse et d'Alfort. 1900, 1 vol. in-18 de 496 p., cart.. 6 fr.

Jurisprudence vétérinaire, par A. CONTE. 1898, 1 vol. in-18 de 553 p., cart.. 6 fr.

Extérieur du Cheval et Age des Animaux domestiques, par M. MONTANÉ, professeur à l'Ecole vétérinaire de Toulouse. 1903, 1 vol. in-18 de 528 pages, avec 260 figures, cart............... 6 fr.

Maréchalerie, par THARY, vétérinaire de l'armée. 1896, 1 vol. in-18 de 458 p., avec 303 fig., cart.................................. 6 fr.

